T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FARKLI MİKTARLARDAKİ AZOT VE TAVUK GÜBRESİ UYGULAMALARININ ATDİŞİ MISIRIN *(Zea mays L. var. indentata)* VERİM VE VERİM ÖĞELERİNE ETKİLERİ

Emine EKİNCİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2022

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET i
ABSTRACT ii
TEŞEKKÜR iii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ iv
ŞEKİLLER DİZİNİ v
ÇİZELGELER DİZİNİ vi
1. GİRİŞ 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 5
3. MATERYAL ve YÖNTEM 13
3.1. Materyal 13
3.1.1. Çalışma alanının tanımı 13
3.1.2. Çalışma alanının meteorolojik özellikleri 13
3.1.3. Deneme alanının toprak özellikleri 14
3.1.4. Denemede kullanılan materyallerin özellikleri 14
3.2. Yöntem 16
3.2.1.Deneme alanında uygulanan işlemler 17
3.3.Çalışmada Gözlenen Özellikler ve Yapılan İşlemeler 23
3.4.Verilerin Değerlendirilmesi 25
4.ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA 26
4.1.Bitki Boyu 26
4.2.Yaprak Sayısı 29
4.3.Bitki Sap Kalınlığı 31
4.4. İlk Koçan Yüksekliği 33
4.5.Koçan Çapı 36
4.6.Koçan Uzunluğu 38
4.7.Koçanda Sıra Sayısı 41
4.8.Bin Tane Ağırlığı 43
4.9.Tane Verimi 46
4.10. Tanede Protein Oranı 49
4.11.Koçanda Tane Sayısı 51
4.12.Hektolitre Ağırlığı (kg/hl) 54
4.13.Koçanda Tane Ağırlığı 56
4.14.Sömek Oranı 58
4.15.Ekonomik Analiz 61
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER 63
KAYNAKLAR 67
ÖZGEÇMİŞ ..... **Hata! Yer işareti tanımlanmamış.**

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FARKLI MİKTARLARDAKİ AZOT VE TAVUK GÜBRESİ UYGULAMALARININ ATDİŞİ MISIRIN *(Zea mays l. var. indentata)* VERİM VE VERİM ÖĞELERİNE ETKİLERİ

Emine EKİNCİ

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Ayşe Gülgün ÖKTEM
Yıl: 2022, Sayfa:72

Bu çalışma, Harran Üniversitesi Osmanbey Kampüsü içerisinde yer alan tarla deneme alanlarında ikinci ürün yetiştirme döneminde Şanlıurfa koşullarına 2021´de yürütülmüştür. Atdişi mısır *(Zeamays L. var. indentata)* çeşidinde tavuk ve azot gübrelerinin verim ve verim unsurlarına etkileri incelenmiştir. Çalışmada tavuk gübresi (TG) oranları 0, 100, 150, 200, 250 kg/da, azot gübresi (N) oranları 10, 20, 30 kg/da ve DKC6092 mısır çeşidi kullanılmış olup, çalışma bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekrarlı olarak, ana parseller azotlu gübreler, alt parseller ise tavuk gübresi şekillinde kurulmuştur. Yapılan bu çalışmada bitki boyu, yaprak sayısı, sap kalınlığı, ilk koçan yüksekliği, koçan çapı, koçan uzunluğu, koçan sıra sayısı, bin tane ağırlığı, tane verimi, protein oranı, koçanda tane sayısı, hektolitre ağırlığı, koçanda tane ağırlığı ve sömek oranı incelenmiştir. İncelenen özellikler arasında en yüksek veriler, bitki boyunda (30 kg/da N –100 kg/da T.G.) 196,80 cm, yaprak sayısında (20 kg/da N – 150 kg/da T.G.) 11,56 adet, bitki sap kalınlığında (20 kg/da N – 150 kg/da T.G.) 1,94 mm, ilk koçan yüksekliğinde (30 kg/da N –TG0) 78,03 cm, koçan çapında (20 kg/da N – 150 kg/da T.G.) 4,67 mm, koçan uzunluğunda (20 kg/da N – 150 kg/da T.G.) 21,53 cm, koçan sıra sayısında (20 kg/da N – 250 kg/da T.G.) 15,26 adet, bin tane ağırlığı (10 kg/da N – 150 kg/da T.G.) 339 g, tane veriminde (20 kg/da N – 150 kg/da) T.G.) 1231,16 kg/da, tanede protein oranı (30 kg/da N – 150 kg/da T.G) % 11,46, koçanda tane sayısı (20 kg/da N – 150 kg/da T.G.) 604,804 adet, hektolitre ağırlığında (10 kg/da N – 200 kg/da T.G.) 81,63 kg/hl, koçanda tane ağırlığında (10 kg/da N – 200 kg/da T.G.) 201,82 g ve sömek oranı (20 kg/da N – 150 kg/da T.G.) % 18,49 olarak belirlenmiştir. Yapılan bu çalışmada mısır bitkisine farklı oranlarda uygulanan tavuk gübresi ve azotun mısır üzerinde verim ve verim unsurlarına olumlu etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Sonuçlar göz önüne alındığında, 20 kg/da azot – 150 kg/da tavuk gübresi uygulamasının tane veriminde en yüksek sonucu verdiği belirlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Tavuk gübresi, azot, verim, atdişi mısır, Şanlıurfa

ABSTRACT

MSc Thesis

THE EFFECTS OF DİFFERENT AMOUNTS OF NİTROGEN AND POULTRY MANURE APPLİCATİONS ON YİELD AND YİELD COMPONENTS OF DENTCORN (*Ze amays L. var. indentata*)

Emine EKİNCİ

Harran University
Graduate School of Natural andApplied Sciences
Department of FieldCrops

Supervisor: Assoc. Dr. Ayşe Gülgün ÖKTEM
Year: 2022, Page:72

This study was carried out in the field trial fields located in Harran University Osmanbey Campus, in the conditions of Şanlıurfa in 2021, during these cond crop growing period.The effects of poultry and nitrogen fertilizers on yield and yield components of dent corn (*Zea maysL. var. indentata)* were investigated. In the study, poultry manure (TG) rates of 0, 100, 150, 200, 250 kg/da, nitrogen fertilizer (N) rates of 10, 20, 30 kg/da and DKC6092 corn cultivar were used, and the study was performed in 3 replications according to the divided plots trial design. The main plots were established with nitrogen fertilizers, and the sub plots were established in the form of poultry manure. In this study, plant height, leaf number, stem thickness, first ear height, ear diameter, cob length, ear row number, thousand kernel weight, kernel yield, protein ratio, kernel number per cob, hectoliter weight, kernel weight per cob and sod ratio were investigated. .The highest data among the examined traits are 196.80 cm in plant height (30 kg/da N –100 kg/da T.G.), 11.56 pieces in the number of leaves (20 kg/da N – 150 kg/da T.G.), plant stem thickness (20 kg/da N – 150 kg/da T.G.) 1.94 mm, first ear height (30 kg/da N –TG0) 78.03 cm, ear diameter (20 kg/da N – 150 kg/da T.G.) 4.67 mm, ear length (20 kg/da N – 150 kg/da T.G.) 21.53 cm, number of ear rows (20 kg/da N – 250 kg/da T.G.) 15.26 pieces, thousand grain weight (10 kg/da N – 150 kg/da T.G.) 339 g, grain yield (20 kg/da N – 150 kg/da) T.G.) 1231.16 kg/da, protein content in grain (30 kg/da N – 150 kg) /da T.G.) 11.46%, number of grains on the cob (20 kg/da N – 150 kg/da T.G.) 604,804 hectoliter weight (10 kg/da N – 200 kg/da T.G.) 81.63 kg/hl, the kernel weight (10 kg/da N – 200 kg/da T.G.) on the cob was 201.82 g and the sod rate (20 kg/da N – 150 kg/da T.G.) was determined as 18.49 %. In this study, it was observed that poultry manure and nitrogen applied to the corn plant at different rates had a positive effect on yield and yield elements on corn. Considering the results, it was determined that 20 kg/da nitrogen – 150 kg/da poultry manure application gave the highest result in grain yield.

KEYWORDS: Poultry, manure, nitrogen, yield, dent corn, Sanlıurfa

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleşmesinde bilgi ve tecrübeleriyle her aşamada bana yardımcı olan, her zaman yol gösteren değerli danışman hocam; Doç. Dr. Ayşe Gülgün ÖKTEM´e çok teşekkür ederim.

Çalışmalarım sırasında benden yardımlarını esirgemeyen meslektaşlarım Esra AKBULUT, Fulya DAL, Zir. Yük. Müh. Meral YILDIRIM ve Zir. Yük. Müh. Mirac YAMAN´a çok teşekkür ederim.

Bugüne kadar en büyük destekçilerimden olan dostum Hilal HURMA´a ve bana hep inanan, seneler boyunca hedeflerim doğrultusunda hiçbir fedakârlıktan kaçınmadan maddi ve manevi destek veren sevgili, annem Medine EKİNCİ, babam Habib EKİNCİ´ye ve kardeşlerime minnettarlığımı ve şükranlarımı sunarım.

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

%	Yüzde
ºC	Santigrat derece
cm	Santimetre
C	Varyasyon katsayısı
da	Dekar
FAO	Birleşmiş milletler gıda tarım örgütü
g	Gram
ha	Hektar
hl	Hektolitre
kg	Kilogram
m	Metre
m^2	Metrakare
mm	Milimetre
N	Azot
P	Fosfor
pH	Potansiyel hidrojen
t	Ton
T.C.	Türkiye Cumhuriyeti
TG	Tavuk gübresi
TL	Türk lirası
TÜİK	Türkiye istatistik kuruma

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3. 1. Toprak hazırlığına ait görsel 18
Şekil 3. 2. Denemede ekimden önce atılan tavuk gübresine ve mısır ekimine ait görseller 18
Şekil 3. 3. Çalışmaya ait görseller 19
Şekil 3. 4. Denemede yapılan yağmurlama sulamaya ait görsel 19
Şekil 3. 5. Denemede yapılan karıkla sulamaya ait görsel 20
Şekil 3. 6. Deneme alanına üst gübrenin verilmesine ait görsel 20
Şekil 3. 7. Deneme alanının yabancı otlardan temizlenmesine ait görseller 21
Şekil 3. 8. Deneme alanında zararlı ve zararlı mücadelesine ait görseller 21
Şekil 3. 9. Hasada ait görseller 22
Şekil 3. 10. Koçan çapı ölçümüne ait görsel 23
Şekil 3. 11. İlk koçan yüksekliğinin ölçümüne ait görsel 24
Şekil 4. 1. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın bitki boyuna ait değerler 28
Şekil 4. 2. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın yaprak sayısına ait değerler 30
Şekil 4. 3. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın bitki sap kalınlığına ait değerler 33
Şekil 4. 4. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın ilk koçan yüksekliğine ait değerler 35
Şekil 4. 5. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın koçan çapına ait değerler 38
Şekil 4. 6. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın koçan uzunluğuna ait değerler 40
Şekil 4. 7. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın koçanda sıra sayısına ait değerler 43
Şekil 4. 8. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın bin tane ağırlığına ait değerler 45
Şekil 4. 9. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın tane verimine ait değerleri 48
Şekil 4. 10. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın protein oranına ait değerleri 51
Şekil 4. 11. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın koçanda tane sayısına ait değerleri 53
Şekil 4. 12. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın hektolitre ağırlığına ait değerleri 56
Şekil 4. 13. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın koçanda tane ağırlığına ait değerleri 58
Şekil 4. 14. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın sömek oranına ait değerleri 60

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3. 1. Deneme alanının 1929-2021 ortalama meteoroloji istatistikleri 13
Çizelge 3. 2. Deneme alanına ait toprağın bazı yapı özellikleri. 14
Çizelge 3. 3. Denemede kullanılacak tavuk gübresinin içeriği 15
Çizelge 3. 4. Tarla deneme planı 16
Çizelge 3. 5. Çalışma boyunca yapılan tüm işlemler 22
Çizelge 4. 1. Farklı miktarlardaki azot ve tavuk gübresi uygulamalarından elde edilen bitki boyuna ait varyans analiz tablosu 26
Çizelge 4. 2. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın bitki boyuna ait ortalama değerler 27
Çizelge 4. 3. Farklı miktarlarda azot ve tavuk gübresi uygulamalarında elde edilen yaprak sayısına ait varyans analiz tablosu 29
Çizelge 4. 4. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın yaprak sayısına ait ortalama değerler 29
Çizelge 4. 5. Farklı miktarlarda azot ve tavuk gübresi uygulamalarında elde edilen bitki sap kalınlığına ait varyans analiz tablosu 31
Çizelge 4. 6. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın bitki sap kalınlığına ait ortalama değerler 32
Çizelge 4. 7. Farklı miktarlarda azot ve tavuk gübresi uygulamalarından elde edilen ilk koçan yüksekliğine ait varyans analiz tablosu 34
Çizelge 4. 8. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın ilk koçan yüksekliğine ait ortalama değerler 34
Çizelge 4. 9. Farklı miktarlardaki azot ve tavuk gübresi uygulamalarından elde edilen koçan çapına ait varyans analiz tablosu 36
Çizelge 4. 10. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın koçan çapına ait ortalama değerler 37
Çizelge 4. 11. Farklı miktarlardaki azot ve tavuk gübresi uygulamalarından elde edilen koçan uzunluğuna ait varyans analiz tablosu 39
Çizelge 4. 12. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın koçan uzunluğuna ait ortalama değerler 39
Çizelge 4. 13. Farklı miktarlardaki azot ve tavuk gübresi uygulamalarından elde edilen koçanda sıra sayısına ait varyans analiz tablosu 41
Çizelge 4. 14. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın koçanda sıra sayısına ait ortalama değerler 42
Çizelge 4. 15. Farklı miktarlardaki azot ve tavuk gübresi uygulamalarından elde edilen bin tane ağırlığına ait varyans analiz tablosu 44
Çizelge 4. 16. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın bin tane ağırlığına ait ortalama değerler 44
Çizelge 4. 17. Farklı miktarlardaki azot ve tavuk gübresi uygulamalarından elde edilen tane verimine ait varyans analiz tablosu 46
Çizelge 4. 18. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın tane verimine ait ortalama değerler 47
Çizelge 4. 19. Farklı miktarlardaki azot ve tavuk gübresi uygulamalarından elde edilen tanede protein oranına ait varyans analiz tablosu 49
Çizelge 4. 20. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın protein oranına ait ortalama değerler 50
Çizelge 4. 21. Farklı miktarlardaki azot ve tavuk gübresi uygulamalarından elde edilen koçanda tane sayısına ait varyans analiz tablosu 52
Çizelge 4. 22. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın koçanda tane sayısına ait ortalama değerler 52

Çizelge 4. 23. Farklı miktarlardaki azot ve tavuk gübresi uygulamalarından elde edilen hektolitre ağırlığına ait varyans analiz tablosu 54
Çizelge 4. 24. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın hektolitre ağırlığına ait ortalama değerler 55
Çizelge 4. 25. Farklı miktarlardaki azot ve tavuk gübresi uygulamalarından elde edilen koçanda tane ağırlığına ait varyans analiz tablosu 56
Çizelge 4. 26. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın koçanda tane ağırlığına ait ortalama değerler 57
Çizelge 4. 27. Farklı miktarlardaki azot ve tavuk gübresi uygulamalarından elde edilen sömek oranına ait varyans analiz tablosu 59
Çizelge 4. 28. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın sömek oranına ait ortalama değerler 59
Çizelge 4. 29. Uygulamalara ait ekonomik analiz tablosu 61

1. GİRİŞ

Buğdaygiller (*Poaceae*) ailesinin *Maydeae* oymağına giren mısır bitkisi, dünyada tüm tahıllar içerisinde en yüksek tane verimini sağlar. Güneş enerjisinden en iyi faydalanan, bir C4 (Composition C-4) bitkisi olan mısır, en yüksek kuru madde üretimine sahiptir (Petrovici, 1977; Cabulea ve ark., 1981; Emeklier, 1990; Hill, 1993; Kırtok, 1998).

Dünya´da, mısırın kullanım alanlarına bakıldığında en çok insan beslenmesinde ve sanayi hammaddesi olarak kullanılmaktadır. Mısır bitkisinin toprak üstü organlarından olan; yapraklar ve sapları hayvan beslenmesinde kullanılmakta olup yine sap ve yaprakları sanayi sektöründe kâğıt yapımı, dekoratif ve süs eşyalarında kullanılırken, çok fazla olmamakla birlikte hasır olarak da kullanılmaktadır. Mısır temel kullanımlarının yanında kuruyemiş olarak da tercih edilmektedir. Mısır bitkisinin (*Zea mays. L*).kullanım alanları arasında yağ ve tatlandırıcı sektörü ile biyo-enerji üretimi de bulunmaktadır (Öztürk ve ark., 2019).

Mısır bitkisi; ülkemizde yetiştirilen ürünler arasında önemli bir yere sahiptir. Münavebeye; sulu şartlarda her çeşit bitki ile girebilir. Mısırdan hemen sonra yetiştirilen bitkinin ürün randımanı, çoğunlukla münavebeye giren diğer tahıllara oranla daha iyi sonuçlandığını belirtmişlerdir. Birinci ve ikinci ürün olarak, Türkiye´de birçok alanda yetiştiriciliği yapılabilmektedir (Sencar, 1988; Polat 1991).

Mısır bitkisinde yapılan kapsamlı araştırmalar, dünyada ve ülkemizde her türlü adaptasyona uygun varyetelerin bulunmasını sağlamıştır. Bundan dolayı mısır bitkisi yetiştiriciliği diğer tahıllar içerisinde ilk sırayı almaktadır (Kün, 1997). Ege Bölgesi, Akdeniz Bölgesi ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde genel olarak birinci ürün veya ikinci ürün olarak mısır bitkisi yetiştiriciliği, yapılmaktadır. Bölgelere uygun adaptasyonu yüksek hibrit mısır çeşitlerinin üretilmeye başlanmasıyla, son dönemlerde mısır bitkisi üretiminde kayda değer yükselişler görülmüştür.

Ülkemiz 639.000 hektar mısır ekim alanına sahiptir. Mısır üretimi 6.000.000 ton iken, sonuçlanan verim ise 1062 kg/da olarak belirlenmiştir. Bu da hemen hemen dünya ortalamasının (580 kg/da) iki katıdır (FAO, 2020). En fazla üretim yapılan ilk üç şehir Konya, Şanlıurfa ve Adana mısır üretiminin toplam 2,9 milyon tona sahiptir. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde üretimin en yüksek olduğu illerin başında 1 milyon ton ile Şanlıurfa, ikinci sırada 375 bin ton ile Mardin ve üçüncü il ise 367 bin ton ile Diyarbakır gelmektedir. Şanlıurfa ve Mardin üretiminin büyük bir kısmını ikinci üründen alırken, Diyarbakır birinci üründen almaktadır. Şanlıurfa'da pamuk ekim alanlarının azalması mısır üretim artışına sebep olurken, bölgenin çoğunda buğday ekimine yönelimin olması mısır üretimini de etkilediği bilinmektedir (TÜİK, 2021).

Yüksek ürün verimi almak için bitki üretiminde bilhassa da mısırda yüksek oranlarda gübreleme yapılması gerekmektedir. Yüksek oranda kullanılan kimyasal gübrelerin toprağa zararının yanında, gübre fiyatlarında da artışa neden olmaktadır. Diğer yönden bilinçsiz ve aşırı kullanılan gübreler çevre problemlerine neden olmakla beraber doğal dengeyi olumsuz yönde etkilemektedir. Gübre fiyatlarındaki artışlardan dolayı, gübre alımını azaltmaktadır; buna paralel olarak kullanımını da azalmaktadır (Sözüdoğru ve ark., 1996). Güneydoğu Anadolu Bölgesinde mısır üreticiliğinde çok fazla kullanılan ticari gübre (800-900 kg/ha) toprağın strüktürünün bozulmasına neden olmaktadır (Doğan ve ark., 2015). Türkiye`de kimyasal gübre kullanımı gittikçe yükselmekte olup, hatalı gübre kullanımı ile beraber ortaya çevre problemleri çıkmaktadır. Türkiye´de ticari gübre kullanımı 2017 yılındaki verilere göre % 67 oranı ile azotun NPK gübreleri içerisinde en çok tüketildiği anlaşılmaktadır (TAGEM, 2020). Buğdayın; sıcak ve serin iklim tahılları arasında en yüksek ekim alanına sahip olması nedeniyle azotlu gübre kullanımı daha yüksektir, ancak arpa ve mısır bitkilerinde ürün randımanı daha yüksektir. Gübre kullanımı yönünden tahıllar arasında en fazla gübre tüketimini mısır bitkisi (% 95,6) yapmaktadır (Şahin, 2016).

Organik gübreler, kimyasal gübrelerin içerdikleri besin maddeleri miktarı yönünden daha iyi olmasıyla birlikte, toprağın fiziksel, biyolojik ve kimyasal nitelikleri bakımından toprağa faydalı ve koruyucu niteliği, toprağın su kapasitesini

ve agreat biçimine pozitif etki yaparken toprağın afetlere karşı dayanıklı olmasını sağlar (Bryan, 1968; Özdemir, 1991; Sözüdoğru ve ark., 1996; Korkmaz ve ark., 1999). Hayvansal, bitkisel ve diğer doğal atıklar toprağın organik madde yönünden zenginleşmesini ve iyileşmesini sağlamaktadır. Tavuk, keçi, sığır, solucan ,şilempe yosun gübresi, çöp kompostu, güvercin vb. bitkisel ve hayvansal atıkları toprağın doğal madde artışında ve toprağın strüktürünü düzelmesinde büyük payı vardır. Yapılan bazı çalışmalarda hayvansal kaynaklı gübrelerin özellikle tavuk gübresinin verim artışında en büyük etkiyi yaptığı tespit edilmiştir (Fayetörbay ve ark., 2014; Şeker ve Turhan, 2006). Tarım yapılan alanlarda topraklarda eksik olan organik maddenin tamamlanması hususunda tavuk dışkılarından oluşan organik yapıdaki gübrelerden yararlanmak hem toprakların, kimyasal, fiziksel ve biyolojik karakterlerinin iyileştirilmesi hem de tavuk dışkısının yararlı hale getirilmesi bakımından büyük önem arz etmektedir.

Tavuk gübresindeki; potasyumun %75, azotun %65 inin ve fosforun %50 sinin gübre olarak uygulanmasının birinci yılında bitkinin yararlanması (Aydeniz ve Brohi, 1991) bu gübrenin değerini artırmaktadır. Tavuklar tükettikleri besinlerin hepsini sindirmeden (%35-40) dışkı yoluyla dışarı atarlar. Bundan dolayı gübre olarak oluşan tavuk dışkısı yüksek kaliteli bitki besin elementi içerir. Tavuk gübresi potasyum azot ve fosforun yanında, magnezyum, kalsiyum, çinko ve bakır gibi toprağa faydalı olan mikro besin elementleri de içermektedir. Bir ton taze tavuk dışkısı içerisinde 21.69 kg potasyum (K_2O) ,48.09 kg fosfor (P_2O_5) ve 39,6 kg azot (N), olduğu düşünülürse organik madde özelliğinin yanında önem arz edecek miktarda temel bitki besin elementlerini kapsadığı görülmektedir. Bu miktarlar yetiştirme tekniklerine ve işletmeden işletmeye göre değişiklik gösterebilmektedir. Tavuk dışkısı içerisinde besin elementleri hayvanın yaşına, cinsine, beslenme şekline ve temizlik koşullarının özelliklerine göre farklılık göstermektedir (Follett ve ark., 1981; Kovancı ve ark., 1989).

Tavuk gübresinin bir diğer faydası ise ürün yetiştirilen toprağın tarım için elverişli hale gelmesini ve toprağın suyu bünyesinde tutmasını arttırır. Bunun yanında toprağın ısısını dengede olmasını sağlar. Tavuk gübresi toprağın yüzeyinin

kabuklaşmasını azaltarak, toprak içerisine suyun sızmasını arttırır ve yüzeydeki akışı azaltır, toprağın parçalanmasını önler. Tarımda kullanılan ilaçlar, çevreye olumsuz birçok kirletici ve ağır metal etkileri bırakırlar. Tavuk gübresi bu olumsuz etkileri toprak bünyesinde azaltır, toprak parçacıklarının birleşmesine yardımcı olur ve toprakta meydana gelecek erozyonu azaltır. Tavuk gübresi hacim ağırlığını düşürüp toprağın sıkışmanın engeller, toprağı işlemede kolaylık sağlar ve don kesmesini önler. Tavuk gübresi katyon değişim kapasitesinin (KDK), yüksek olması sebebiyle bitki besin maddelerini toprak içerisinde kalmasına yardımcı olur, toprakların pH değişimlerine ve yüksek tuzluluğa karşı dayanıklı kılar. Bir organik gübre olan tavuk gübresi; uzun zaman toprakta kaybolmayarak bitki besin elementi olarak etkisini gösterir.

Bu çalışmada, II. ürün mısır yetiştiriciliği için gübre olarak geleneksel, inorganik gübre miktarıyla tavuk gübre dozlarının mısır bitkisinde verim ve verim unsurlarına etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

İnal ve ark. (1996), çalışmalarında çeşitli metotlarla geliştirilen tavuklardan alınan ve çeşitli zaman aralıklarında bekletilmiş olan 5 farklı tavuk dışkısının kimyasal bileşimi ve farklı ayırma metotları uygulanarak kolayca alınabilen bitki besini elementleri tespit etmişlerdir. Ortaya çıkan verilere göre; tavuk gübrelerinin, oldukça yüksek miktarlarda ve değişebilir bitki besini elementlerini barındırdıklarını ve yeterli miktarda kuru madde bulundurduklarından tarımda gübreleme aracı olarak, değerlendirebileceğini ortaya koymuşlardır.

Kara ve Erel (1999), Niğde'deki araştırmalarında toprakların prodüktivitesini yükseltmekte kullanılan doğal gübrelerin içerisinde yer alan tavuk gübresinin toprağa verilmesiyle, yulafın verimine olan pozitif etkisi ve toprağın bazı niteliklerini araştırmışlardır. Çeşitli miktarlarda tavuk gübresi uygulanarak 84 gün toprak içerisinde bekletilen yulafın, pH (asit ve baz) ve suda çözünebilir toplam tuz miktarı ile alınabilir çinko (Zn), demir (Fe), mangan (Mn), bakır (Cu) elementlerini saptamışlardır. Çalışmanın analiz sonuçlarına göre, artan organik tavuk gübresi miktarlarına bakılarak, pH'sı (asit ve baz) ve Cu (bakır) element içeriğinin azaldığı, toprakların suda çözülen toplam tuz miktarı, Fe ve Zn içeriğinin arttığı, Mn (mangan) element içeriğinin farklılık göstermediğini açıklamışlardır. Aynı zamanda organik tavuk gübresinin, yulaf bitkisinin kuru madde miktarı ağırlığının yükseldiğini belirtmişlerdir.

Doğan (2003), tavuk gübresinin hıyar fidesi ve domates fidelerinin gelişimine etkilerini incelenmek için yaptıkları çalışmada 100, 200, 400 g/10 L miktarlarda doğal tavuk gübresi kullanmıştır. Araştırma neticesinde organik tavuk gübresinin verilmesi ve toprak içeriğini oluşturan besin maddelerinin oranlarının arttığını ve bunun yanında tavuk gübresinin fide gelişiminde pozitif etkide bulunduğunu açıklamıştır.

Güler (2004), domates bitkisinde tavuk gübresinin en ideal miktarını saptamak amacıyla tavuk gübresinin artan seviyelerde 0-200-300-400-600-800-1000 kg/da ile NPK'nın sırasıyla 15+5+20 kg/da miktarını denemiştir. Bu çalışma sonucuna göre en çok artan toplam verim azot-fosfor-potasyum (NPK) uygulamasından (5.55 ton/da), bunu takip eden 600 kg/da tavuk gübresi oranı (5.17 kg/da) olduğunu belirtmiştir. En iyi erkenci verim (azot-fosfor-potasyum) NPK uygulamasından (1.44 ton/da) olduğunu belirtmiştir. Domates bitkisi yaprağının klorofil içeriği NPK (azot-fosfor-potasyum) uygulaması ile tavuk gübresinin 600 kg/da uygulamasında en iyi değeri verdiğini belirtmiştir. Bu çalışma sonucuna göre denemede kullanılan tavuk gübresinin 600 kg/da oranının hiçbir kimyasal gübre eklemeden uygulanabileceği sonucu saptamıştır.

Şeker ve Ersoy (2005), çalışmada, sera koşullarında sığır gübresi (SG), çöp kompostu (ÇK), leonardit (L) ve tavuk gübresi (TG) uygulamasının toprak yapısına ve mısır (*Zeamays* L.) bitkisinin gelişimine etkilerini belirlemeyi hedeflemişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre organik gübrelerin oranlarının toprak yapısına ve mısır (*Zeamays* L.) bitkisinin gelişimini olumlu etkilediğini belirtmişlerdir. Mısır bitkisinin verim öğelinden biri olan bitki boy uzunluğu üzerine en iyi etkiyi TG (tavuk gübresi)'nin oranlarında bulunduğunu belirtmişlerdir.

Boateng ve ark. (2006), kanatlı gübre (0,2,4,6,8 t/ha) ve N (60-60-40) uygulamalarının mısırın büyümesi ve verimine etkisini incelemeyi hedeflemişlerdir. Kanatlı gübre uygulamasının topraktaki N (azot) seviyesinde % 53 oranında artış sağladığını belirtmişlerdir. Çalışmada mısır bitkisi için 4 t/ha kanatlı hayvan gübresini tavsiye etmişlerdir.

Alagöz ve ark. (2006), araştırmayı örtüaltı şartlarında saksı denemesi olarak kurmuşlardır. Organik madde olarak ve işlem görmüş leonardit 100, 200 ve 400 kg/ha, işlem görmüş tavuk gübresi ve çöp kompostunu 1250, 2500 ve 5000 kg/ha, olarak üç değişik miktarda toprağa vermişlerdir. Yedi aylık bir beklemeden sonra bu araştırmaya göre; farklı kökenlerden gelen organik materyallerin sistemli ve aktif bir

şekilde uygulanmasıyla, toprağın kimyasal ve fiziksel yapılarının iyileştirilebileceklerinin olası olduğunu belirtmişlerdir.

Kocabaş ve ark. (2007), Antalya'da çeşitli organik gübrelerin, adaçayı (*Salvia fructicosa* Mill.) bitkisinde uçucu yağ oranına etkisini ve besin element içeriğinin araştırıldığı çalışmada, organik gübrelerden tavuk, koyun ve sığır gübresi kullanmışlardır. Bitkinin uçucu yağ içeriği organik gübre uygulamalarıyla artmış olup ve en fazla uçucu yağ % 2,9 ile koyun – tavuk gübresi kompostundan elde edilmiştir. Bu araştırma sonucuna göre adaçayı bitkisinde uçucu yağ içerikleri ve besin elementlerinin miktarları organik gübre uygulamalarıyla artmış ve bitki yetiştiriciliğinde pozitif etkilerde bulduğunu tespit etmişlerdir.

Keçeci ve ark. (2008), çalışmada organik tarımda kullanılan materyallerin mısır ve domates ekim nöbeti modeline göre toprakların; fiziksel, kimyasal ve biyolojik yapısına etkilerini araştırmışlardır. Organik madde kompostu olarak, SG (sığır gübresi), KG (koyun gübresi) ve TG (tavuk gübresi), kullanmışlar, mısır ve domates verimleri tetkik edildiğinde, en az verimin kontrol parsellerinde olduğunu saptamışlardır. Mısırda en iyi verimi koyun gübresi, kompost ve optimum gübre uygulamalarında bulmuşlardır. Toprakların kimyasal yapısına bakıldığında ise istatistik olarak bir değişim saptamamışlardır.

Farhad ve ark. (2009), çalışma farklı seviyelerde (0, 4, 6, 8, 10, 12 t/ha) uygulanan kanatlı gübrelerin mısırın gelişimine ve verimine etkisini araştırmayı hedeflemişlerdir. Tüm parametreler için maksimum değerleri 12 t/ha uygulamasından elde ettiklerini açıklamışlardır.

Çelebi ve ark. (2010), çalışma azot (0, 5, 10, 15 ve 20 kg/da N)) ve fosfor (0, 4, 8 ve 12 kg/da P_2O_5) oranlarının 'TTM-815' melez mısır bitkisinde silaj verimi ve niteliğine etkilerini belirlemeyi hedeflemişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre, bölgede 20 kg/da azot ve 8 kg/da fosforlu gübre oranlarından en iyi silajlık mısır veriminin elde edilebileceğini belirtmişlerdir.

Gümüş (2011), Konya'da kontrol, zeolit (150 kg/da), taze tavuk gübresi (1000 kg /da), olgunlaşmış tavuk gübresi (1000 kg /da) ve olgunlaşmış tavuk gübresi + zeolit (1000 kg/da+150 kg/da) gübre uygulamaları şeklinde çalışma yapmışlardır. Oluşturulan uygulamaların toprağın strüktürü ile buğday ve mısır bitkisinin ürün verimi ve verim özelliklerine olumlu yönde etkilediği saptamışlardır. Birinci yıl en fazla mısırda tane verimini, (1296,3 kg/da) ve ikinci yıl (1877,3 kg /da) OTG oranından; birinci yıl en yüksek buğdayda tane veriminin (108,44 kg da^{-1}) OTG+Z oranından, ikinci yıl (240,36 kg da^{-1}) TTG oranından elde edildiğini belirlemiştir.

Taşkın (2012), alüminyum noksanlığında ve varlığında üretilen fasulye bitkilerinin besin elementi içeriğinde ve gelişiminde organik tavuk gübresinin (TG) oluşturacağı etkileri saptamayı hedeflemiştir. Bu nedenle 5 kg´lık saksılara 0, 10 ve 20 gram gelecek biçimde organik tavuk gübresi ile 0 ve 100 mg/kg olacak biçimde alüminyum kullanmışlardır. Çalışmanın neticesine göre, artan tavuk gübresi miktarları ile alüminyumun var olup olmadığına bakılmadan, bakla sayısı, bitki kuru ve yaş ağırlığı, bakla kuru ve yaş ağırlığı değerleri yükselmiştir. Bitkinin tamamında ve genç yapraklarında alüminyum yoğunluğu, artan tavuk gübresi miktarı ve alüminyum miktarlarının var olup olmadığına bakılmadan yükselirken, alüminyum var olduğunda artan doğal tavuk gübresi ile baklada alüminyum yoğunluğu düşmüştür. Araştırma neticesinde; tavuk gübresinin bitkilerde ağır elementlerin (metallerin) olumsuz etkilerinin ortadan kaldırabileceğini tespit etmiştir.

Tunalı ve ark. (2012), çalışma; Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, deneme alanlarında iki çeşit dane mısırı (89MAY70 ve Shemal) ve beş değişik azot oranı (0, 24, 32, 40 ve 48 kg N/da) denemişlerdir. En yüksek verimi Shemal çeşidinde (924,78 kg/da) bulmuşlardır. Azot oranları verimi pozitif olarak etkilemiş; en iyi verimin 40 ve 48 kg/da azot oranlarında olduğunu belirlemişlerdir.

Cihangir (2013), denemede GSS-8388 ve Ant-Cin-98 mısır çeşitlerinde 16 değişik organik maddenin tane verimi, verim özellikleri ile bazı kalite niteliklerini araştırmayı hedeflemiştir. İki yıllık verilere göre GSS-8388 çeşidinde en iyi taze koçan veriminin (1346,02 kg/da) deniz yosunu+sığır gübresi konusundan elde

edildiğini belirtmiştir. İki yıllık verilere göre Ant-Cin-98 çeşidinde en fazla tane veriminin (526,54 kg/da) deniz yosunu + sığır gübresi konusundan elde edildiğini belirtmiştir.

Can ve ark. (2014), araştırmada 4 değişik azot oranının (0, 7, 14 ve 21 kg/da) şeker mısırın (Jübilee F1) verim ve nitelik yapısına etkisini belirlemeyi hedeflemişlerdir. En fazla taze koçan veriminin 14 kg/da azot uygulamasından elde edildiğini belirtmişlerdir.

Fayetörbay ve ark. (2014), Erzurum´da yapılan bu çalışmada fosfat çözücü bakteri (*Bacillusmegaterium*) ile 2 değişik miktarda organik tavuk gübresi ve 3 değişik miktarda verilen fosforlu (P) gübrenin (*Viciapannonica*) Macar fiğinde tohum verimi ve verim özelliklerini araştırmışlardır. Araştırma sonuçları ele alındığında Erzurum ili gibi yüksek kotlu ve fosfor element noksanlığı olan yada orta dereceye sahip topraklarda sulu şartlarda Macar fiğinde (*Vicia pannonica*) tohum elde etmek için 100 kg/ ha P_2O_5 oranına ek olarak fosfor (P) çözücü bakteri ve 3 ton/ha tavuk gübresi (TG) verilmesinin iyi verim alabilmek için yeterli olabileceğini tespit etmişlerdir.

Erdal ve ark. (2018), Isparta'da yapılan çalışmada hayvansal kaynaklı 10 gübrenin (güvercin, koyun, keklik, bıldırcın, deve, tavuk, keçi, inek, at devekuşu) bazı besin elementleri ve domates bitkisinin gelişimine etkisini araştırmayı hedeflemişlerdir. Bundan yola çıkarak 2 kg. saksılara, dekara 0, 1, 2 ve 4 ton olarak bekletilmiş hayvansal gübre uygulamışlardır. Araştırmanın sonuçlarına göre, 1 ton/da dozundaki gübre oranının bitkinin kuru madde ağırlığını yükselttiği, bu oranın üzerindeki oranlarda ise kuru madde ağırlığının düşmeye neden olduğunu tespit etmişlerdir. Domates bitkisinin kuru ağırlığına en iyi etki eden gübreler tavuk gübresi ve keçi gübresi olduğunu, deve ve devekuşu gübrelerinin ise düşük etkiye sahip gübreler olduğu saptamışlardır.

Çalış ve Şeker (2018), KR (kireç), KL (odun külü), TG (tavuk gübresi), ve TG+KL (tavuk gübresi + odun külü)´nin aynı oranlardaki karışımlarının asidik olan

bir toprakta mısır (*Zeamays L.)* ingelişimini sera şartlarında durumlarını gözlemlemişlerdir. Çalışma sonucunda (TG+KL) tavuk gübresi + odun külü ve tavuk gübresi (TG) uygulamalarının, mısır (*Zeamays L.*) gelişimine daha iyi etki de bulunması ve odun külünün (KL)'nin asidik toprağın pH dengesini daha iyi duruma getirme potansiyeli nedeniyle, tavsiye etmişlerdir.

Ateş ve ark. (2019), organik ve inorganik dört farklı gübrenin çeşitli miktarlarda kullanılması ile (*Fragaria x ananassa* L.) albion çilek bitkisinin verim unsurlarına olan etkilerini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda, bitkinin gövde yaş ağırlıkları 6,3-16,8 g arasında değişmekte olup, organik solucan gübresi ve organik tavuk gübresi istatistiksel olarak önem arz etmiştir. Organik tavuk gübresinin 50 g uygulamasının kontrole göre % 152 artış olup tavuk gübresinin 50 gramdan 100 grama artırılmasıyla; bitkinin kök boyu, gövde boyu, gövde yaş ağırlığı, yaprak sayılarında ve klorofil düzeyinde bir azalma olduğunu tespit etmişlerdir.

Çiçek (2019), denemede, DKC6724 mısır çeşidi birinci ürün olarak, azot (0, 7,5, 15, 22,5, 30, 37,5 kg/da) ve ön bitki konularında (mısır + mısır ve bezelye+ mısır) çalışmıştır. En fazla verimini her iki yılda da 30 ve 37,5 kg/da azot oranlarında olduğunu belirtmiştir. Ön bitkinin etkisinin ise verimde her iki yılda da önemsiz olduğunu belirtmiştir.

Erçelebi (2019), tavuk gübresi, yem bezelyesi *(PisumsativumL. ssp. sativumvar. arvense)* ve Macar fiği (*ViciapannonicaCrantz*) tanede mısır verim ve verim faktörlerinin ile sulama suyu kullanım verimine etkilerini belirlemeyi hedeflemiştir. En iyi tane mısır verimi tavuk gübresi - 20 kg N/da oranı ile 2528 kg/da olarak tespit edilmiş olup en düşük mısır verimi, kontrol uygulamasında hiç azotlu gübrenin uygulanmadığı parselden 1816 kg/da tespit edilmiştir. Araştırma verilerine göre, kışlık baklagil yem bitkisi yetiştiriciliği ile tavuk gübresi konularının tane mısır üretiminde pozitif yanlarını belirtmekle birlikte ayrıca,toprakta doğal element toplanmasına da yardımcı olması ve sonradan ekilen bitkiye uygun bir arazi bıraktığından bu gübreleri önermiştir.

Sönmez ve ark. (2019), araştırmada çeşitli tavuk gübresi miktarlarının domates bitkisinin gelişimi ve verime etkilerini belirlemek için sera şartlarında çalışma yapmışlardır. Çalışma sonuçlarına göre, domates bitkisinde verim ve meyve ağırlıkları incelendiğinde 600 kg/da verilen tavuk gübresinin en yeterli miktar olduğu saptamışlardır. Meyve ve çözünebilen bitki besin elementi açısından 1200 kg/da verilen tavuk gübresinden daha iyi sonuçların aldığını belirtmişlerdir. Toprakların, mikro besin elementlerinde 1200 kg/da uygulamasının, makro besin elementinde ise 600 kg/da uygulamasının en yüksek sonuçların olduğu tespit etmişlerdir. Bu araştırmada 600 kg/da tavuk gübresi uygulamasının uzun vadede verilmesinde toprakta tuz probleminin büyük bir sorun olmayacağını belirtmişlerdir.

Doğan ve ark. (2020), çalışmada; DEKALB 5401 (Ç1) ve LG 30.597 (Ç2) mısır çeşitleri ile G0 (gübresiz kontrol parseli), G1 (standart ticari gübre), G2 (tavuk gübresi), G3 (çiftlik gübresi) ve G4 (solucan gübresi) organik gübrelerini kullanmışlardır. Çalışmanın iki yıllık sonuçlarına göre, en yüksek tane verimini 1219.2 kg/da ile DEKALB 5401 (Ç1) çeşidine, ticari gübre uygulanan alandan almışlardır. Organik gübrelerin ortalama değeri ise 1124,4 kg/da ile Ç2 (LG 30.597) çeşidinin tavuk gübresi verilen parselden almışlardır.

Özyazıcı (2021), araştırmada, organik ve inorganik gübrelerin farklı karışımının tıbbı-aromatik bitki olan kişnişin uçucu yağ ve verime olan etkilerinin belirlenmesini hedeflemiştir. Gübre materyalleri, tohum verimi ve verim unsurlarını pozitif yönde etkilemiştir. Bununla birlikte, sığır gübresi ve vermikompost gibi başka organik gübrelerin de inorganik gübre kullanım miktarını düşürdüğü ve kişniş bitkisinde aranan özelliklere pozitif etkileri olduğunu belirtmiştir. Daha net sonuçlara ulaşabilmek için araştırmanın birkaç defa daha denenmesi gerektiğini belirtmiştir.

Mücevher (2022), çalışmada Karapınar koşullarında mısır bitkisinde 5 çeşit kompostu 5 farklı oranda (0, 1, 2, 3, 4 ton/da) kullanmıştır. Kompost uygulamalarında en düşük azot kaybının leonarditkompost ve biyokömürkompostu konularında olduğunu belirtmiştir. En yüksek azot kaybı sadece tavuk gübresi kompostu konusunda olduğunu belirtmiştir. Mısır bitkisi açısından; kompost

konularında bitkide yaş biyokütle veriminin, kontrole göre en fazla klinoptilolit kompostu olduğunu ve verimde % 42.54´lük artış olduğunu belirtmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Çalışma alanının tanımı

Tarla denemesi, 2021-2022 ürün yetiştirme döneminde, Harran Üniversitesi Osmanbey Kampüsü içerisinde yer alan tarla deneme alanlarında yürütülmüştür.

3.1.2. Çalışma alanının meteorolojik özellikleri

Çalışma alanının bulunduğu yer karasal geçit iklimine sahiptir, Kışlar yağışlı ve soğuk, yazlar ise kurak ve sıcak geçer. Denemenin kurulduğu 2020-2021 yılı mısır yetiştirme dönemi ile 1929-2021 yıllarına ait meteorolojik veriler Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3. 1. Deneme alanının 1929-2021 ortalama meteoroloji istatistikleri (Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, 2020)

Ort. Sıcaklık (°C)	28.1	32.0	31.5	27.2	20.6	13.1	18.5
Ort. En Yük. Sıc. (°C)	34.6	38.8	38.4	34.0	27.1	18.7	24.4
Ort. En Düş. Sıc. (°C)	20.5	24.3	23.9	20.0	14.5	8.4	12.7
Ort. Güneşlenme Süresi (saat)	12.1	12.3	11.4	10.0	7.9	5.8	8.1
Ort. Yağışlı Gün Sayısı	2.0	0.4	0.3	1.3	5.9	7.9	80.6
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ort. (mm)	4.3	2.0	3.4	4.6	26.5	45.1	463.3

Şanlıurfa, meteoroloji istatistikleri göz önüne alındığında; ortalama en yüksek sıcaklık temmuz ayında 38.8 °C olarak belirlenmiş olup, ortalama en düşük sıcaklık kasım ayında 8.4°C olarak belirlenmiştir. Aylık toplam yağış miktarının ortalamalarına bakıldığında en yüksek yağış miktarını aralık ayında 45.1 mm olarak belirlenmiş olup, en düşük yağışı temmuz ayında 2.0 mm olarak belirlenmiştir.

3.1.3. Deneme alanının toprak özellikleri

Deneme alanının toprak özelliği Çizelge 3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 3. 2. Deneme alanına ait toprağın bazı yapı özellikleri.

D(cm)	0-30	30-60
TK(g 100g^{-1})	28.04	28.82
SN(g 100g^{-1})	16.74	17.35
ρ(g cm^{-3})	1.37	1.39
Kum(%)	20.40	20.40
Kil (%)	54.00	52.00
Silt (%)	25.60	27.60
pH	7.85	7.94
EC(dS m^{-1})	0.67	0.59
Org. Madde(%)	2.33	1.31
Kireç (%)	7.90	9.50

TK: Tarla Kapasitesi, SN: Solma Noktası, D: Derinlik, ρ :Hacim Ağırlığı

Deneme alanının toprak özelliğine bakıldığında; tarla kapasitesi değerleri derinlikler arasında önemli bir fark görülmemiştir. Organik madde (%) oranına bakıldığında 0-30 cm derinlikte % 2.33 olduğu, 30-60 cm derinliğinde ise organik madde miktarının % 1.31 azaldığı görülmektedir.

3.1.4. Denemede kullanılan materyallerin özellikleri

Tavuk Gübresi

Azot (N), kalsiyum (Ca), kükürt (S) ve fosfor (P), gibi besin elementleri başta olmak üzere birçok besin elementi içerir. Tavuk gübresi, bitkinin toprak altı organlarının büyümesini hızlandırır. Bitkide oluşabilecek hastalıklara karşı dayanıklılığını artırır. Bitkinin vejatatif gelişiminin hızlandırır. Bitkide çiçeklenme oluşumunu hızlandırır bundan dolayı bitkiye erkencilik kazandırır. Toprağın su kapsama miktarını artırarak, toprağın havalanmasını sağlar. Denemede kullanılan tavuk gübresinin içeriği Çizelge 3.3.'de verilmiştir.

Çizelge 3. 3. Denemede kullanılacak tavuk gübresinin içeriği

ÖZELLİKLER	BİRİM	ANALİZ SONUCU
pH	-	7.9
Tuzluluk (EC)	dS/m	8.5
Organik madde	% (kuru madde)	61.9
Toplam Azot	% (kuru madde)	4.0
Toplam Fosfor (P_2O_5)	% (kuru madde)	7.4
Toplam Potasyum (K_2O)	% (kuru madde)	3.14
Nem	%	12.2
Escherichiacoli	kob / g	Saptanmadı (< 10)(1)
Salmonellaspp	25 g	Saptanmadı
Kadmiyum (Cd)	mg / kg (kuru madde)	< 0,12(1)
Bakır (Cu)	mg / kg (kuru madde)	61.0

Azot (N) gübresi

Taban gübresi olarak 20-20-0 kompoze gübresi kullanılmıştır. Bu gübre dünyada ve Türkiye´de karışım gübreler içinde en çok tercih edilen çeşittir. Gübre içerisinde fosfor ve azot aynı miktarda bulunduğu için toprak altı (taban) gübrelemesi olarak verildiğinde fosfor ve azot elementleri, toprak suyunda eridiğinde bitki bünyesine rahatlıkla alınabilmektedir. Gübrede var olan azot, NH^+_4 (amonyum) şeklinde bulunduğu için yağmurla birlikte kolayca topraktan uzaklaşmaz. Gübrenin içerisinde bulunan fosforun hepsi bitkilerin kullanabileceği formdadır.

Üst gübre olarak ise üre kullanılmıştır. Azot barındıran gübreler içinde en çok azotu üre bulundurur. Bitkiler azot ihtiyacını üreden hem toprak yoluyla hem de yaprak yardımıyla alabilirler. Üre gübresi bünyesinde sadece N (azot) barındırmaz. Bununla birlikte O (oksijen), C (karbon) ve H (hidrojen) elementlerini de içermektedir. Üre içerisindeki elementlerin miktarları % 46 azot, % 27 oksijen, % 20 karbon ve % 7 ise hidrojen bulunur. Topraktaki suda veya yağışla kolaylıkla çözülmesine rağmen içerisinde barındırdığı azot (NH_2) bitkiler tarafından kolaylıkla alınabilecek formda değildir. İçerisinde barındırdığı azotun kullanabilecek düzeye geçebilmesi için toprakta bulunan üre bakterilerinin enzimatik tepkimeyle üreyi amonyum (NH^+_4) formuna dönüştürmesi gerekir

DKC6092 mısır çeşidinin özellikleri;

Her tip toprak şartlarına uyumu yüksek olup mısır bitkisinde aranan kalite özelliklerinden olan hektolitre ağırlığı ve verimi yüksektir. Kuvvetli ve sağlam kök ve gövde yapısıyla yatmaya karşı toleransı yüksektir. Yüksek sıcaklık gibi olumsuz hava koşullarına dayanıklıdır. FAO 600 olum grubundadır.

3.2. Yöntem

Bu çalışma Harran Üniversitesi Osmanbey Kampüsü deneme alanlarında yürütülmüştür. Deneme; bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Çalışmada ana parselleri azot dozları ($N_{10,}$ $N_{20,}$ N_{30}) alt parselleri ise tavuk gübreleri ($TG_{0,}$ $TG_{100,}$ $TG_{150,}$ $TG_{200,}$ TG_{250}) oluşturmuştur. Tarla deneme planı Çizelge 3.4.´de verilmiştir.

Çizelge 3. 4. Tarla deneme planı

3. TEK.	$N_{30}+TG_{250}$	$N_{30}+TG_{0}$	$N_{30}+TG_{100}$	$N_{30}+TG_{150}$	$N_{30}+TG_{200}$	$N_{10}+TG_{100}$	$N_{10}+TG_{150}$	$N_{10}+TG_{250}$	$N_{10}+TG_{0}$	$N_{10}+TG_{200}$	$N_{20}+TG_{250}$	$N_{20}+TG_{150}$	$N_{20}+TG_{100}$	$N_{20}+TG_{0}$	$N_{20}+TG_{200}$
2. TEK.	$N_{20}+TG_{200}$	$N_{20}+TG_{150}$	$N_{20}+TG_{0}$	$N_{20}+TG_{250}$	$N_{20}+TG_{100}$	$N_{30}+TG_{250}$	$N_{30}+TG_{0}$	$N_{30}+TG_{200}$	$N_{30}+TG_{100}$	$N_{30}+TG_{150}$	$N_{10}+TG_{100}$	$N_{10}+TG_{200}$	$N_{10}+TG_{0}$	$N_{10}+TG_{250}$	$N_{10}+TG_{150}$
1.TEK.	$N_{10}+TG_{0}$	$N_{10}+TG_{100}$	$N_{10}+TG_{150}$	$N_{10}+TG_{200}$	$N_{10}+TG_{250}$	$N_{20}+TG_{0}$	$N_{20}+TG_{100}$	$N_{20}+TG_{150}$	$N_{20}+TG_{200}$	$N_{20}+TG_{250}$	$N_{30}+TG_{0}$	$N_{30}+TG_{100}$	$N_{30}+TG_{150}$	$N_{30}+TG_{200}$	$N_{30}+TG_{250}$

TG: Tavuk Gübresi, N: Azot (Örnek: TG250: Dekara 250 kg tavuk gübresi parseli. N10: Dekara 10 kg azot gübresi parseli)

Uygulamalar aşağıdaki şekilde yürütülmüştür.

1. UYGULAMA: 10 kg/da azot uygulaması, tavuk gübresi kullanılmadı.
2. UYGULAMA: 10 kg/da azot + 100 kg/da tavuk gübresi
3.UYGULAMA: 10 kg/da azot + 150 kg/da tavuk gübresi
4.UYGULAMA: 10 kg/da azot + 200 kg/da tavuk gübresi
5.UYGULAMA: 10 kg/da azot + 250 kg/da tavuk gübresi
6.UYGULAMA: 20 kg/da azot uygulaması, tavuk gübresi kullanılmadı.
7.UYGULAMA: 20 kg/da azot + 100 kg/da tavuk gübresi
8.UYGULAMA: 20 kg/da azot + 150 kg/da tavuk gübresi
9.UYGULAMA: 20 kg/da azot + 200 kg/da tavuk gübresi
10.UYGULAMA: 20 kg/da azot + 250 kg/da tavuk gübresi
11.UYGULAMA: 30 kg/da azot uygulaması, tavuk gübresi kullanılmadı.
12.UYGULAMA: 30 kg/da azot + 100 kg/da tavuk gübresi
13.UYGULAMA: 30 kg/da azot + 150 kg/da tavuk gübresi
14.UYGULAMA: 30 kg/da azot + 200 kg/da tavuk gübresi
15.UYGULAMA: 30kg/da azot + 250 kg/da tavuk gübresi

3.2.1.Deneme alanında uygulanan işlemler

Deneme kurulurken bütün uygulamalar için 4 sıra olacak biçimde ekim yapılmıştır. Sıra arası mesafesi 70 cm, sıra üzeri mesafe 20 cm, parsel mesafesi 5 m ve her uygulama alanı 14 m2 olacak biçimde ayarlanmıştır.

Deneme kurulacak olan alan ilk önce kültivatör ve tapan ile sürülmesinin ardından goble diskaro ile sürülmüş ve ekime hazır hale getirilmiştir (Şekil 3.1.).



Şekil 3. 1. Toprak hazırlığına ait görsel

Toprak, deneme kurulmaya hazır olduktan sonra 01.07.2021 tarihinde 2. ürün mısır yetiştirme sezonunda toprağa uygulanacak olan gübreler ile birlikte elle ekim yapılmıştır (Şekil 3.2.).



Şekil 3. 2. Denemede ekimden önce atılan tavuk gübresine ve mısır ekimine ait görseller

Ekim yapıldıktan sonra mısır tohumlarının çimlenebilmesi için sulama yapılmıştır (Şekil 3.3.).



Şekil 3. 3. Çalışmaya ait görseller

Bitkiler 20-25 cm boyuna ulaşıncaya kadar yağmurlama sulama yapılmış olup, 20-25 cm boyunu geçtikten sonra karıkla sulama yapılmıştır (Şekil 3.4. ve Şekil 3.5.).



Şekil 3. 4. Denemede yapılan yağmurlama sulamaya ait görsel



Şekil 3. 5. Denemede yapılan karıkla sulamaya ait görsel

Gübreleme ise azot (N) dozları 10, 20 ve 30 kg/da olarak uygulanmıştır. Ekimle birlikte eksik besin elementi 8 kg/da azot ve 8 kg/da fosfor standart olarak verilmiştir. Kalan miktar ise ilk çapalamadan önce bitkiler 40-45 cm boyuna geldiğinde üst gübre olarak verilmiştir (Şekil 3.6.). Tavuk gübresinin tüm dozları ekimle birlikte tek seferde verilmiştir.



Şekil 3. 6. Deneme alanına üst gübrenin verilmesine ait görsel

Çalışmada yabancı ot mücadelesinde ise yabancı otlar orak yardımıyla fiziki olarak deneme alanından temizlenmiştir (Şekil 3.7.).



Şekil 3. 7. Deneme alanının yabancı otlardan temizlenmesine ait görseller

Çalışmada mısır bitkisinde zararlı olduğu dönemlerde kimyasal ilaç kullanılarak zararlılara karşı mücadele edilmiştir (Şekil 3.8.).



Şekil 3. 8. Deneme alanında zararlı ve zararlı mücadelesine ait görseller

Mısır bitkileri hasat olgunluğuna geldikten sonra 19/11/2021 tarihinde 4 sıralı olan parsellerden ortadaki iki sıra elle toplanarak hasat edilmiştir (Şekil 3.9.).



Şekil 3. 9. Hasada ait görseller

Çalışma Boyunca Yapılan Tüm İşlemler

Çalışmanın başlangıcından itibaren çalışmanın bitimine kadar yapılan tüm gözlem, ölçüm ve işlemler Çizelge 3.5.'de verilmiştir.

Çizelge 3. 5. Çalışma boyunca yapılan tüm işlemler

Yapılan İşlemler	Tarih
Toprak hazırlığı	25.06.2021
Materyallerin hazırlanması	29.06.2021
Gübrelerin verilmesi ve ekimin yapılması	01.07.2021
İlk yağmurlama sulama	02.07.2021
İlk karıkla sulama	28.07.2021
Sap kurduna karşı ilaçlama	01.08.2021
Boğaz doldurma	04.08.2027
Üst gübrenin verilmesi	06.08.2021
Koçan kurduna karşı ilaçlama	01.09.2021
Arazide yapılan ölçümler	21.10.2021
Hasat	19.11.2021
Kurutma	20.11.2021
Laboratuvar ölçümlerinin yapılması	10.12.2021

3.3.Çalışmada Gözlenen Özellikler ve Yapılan İşlemeler

Bitki boyu (cm): "Her parselde bulunan 4 sıradan ortadaki 2 sırada bulunan mısırlardan tesadüfen alınan 10 bitkiden toprak yüzeyinden tepe püskülünün oluştuğu ilk yan dalcığın arasındaki uzunluk cm cinsinden ölçülerek bulunmuştur.

Yaprak sayısı (adet/bitki): Her parselde rastgele alınan 10 bitki örneğinden, ilk oluşmuş olan boğum ve tepe püskülünün meydana geldiği boğum arasındaki yapraklar sayılarak bulunmuştur.

Sap kalınlığı (mm): Her parselden tesadüfen alınan 10 bitkide bitkinin toprak üzerinden itibaren ilk boğumunun orta noktasından başlayarak kumpas ile mm cinsinden ölçülmüştür (Şekil 3.10.).



Şekil 3. 10. Koçan çapı ölçümüne ait görsel

İlk Koçan Yüksekliği (cm): Her parselde boyu ölçülen 10 bitkinin, bu bitkilerin toprak yüzeyinden itibaren ilk koçanın oluştuğu boğuma kadar ki uzunluk ölçülerek mesafe cm. cinsinden belirlenmiştir(Şekil 3.11.).



Şekil 3. 11. İlk koçan yüksekliğinin ölçümüne ait görsel

Koçan Çapı (mm): Her parselden rastgele alınan 10 koçan örneğinde, koçanın orta kısmında kumpas aracılığıyla mm cinsinden ölçülerek bulunmuştur.

Koçan Uzunluğu (cm): Her parselden rastgele almış olan 10 koçan örneğinde, koçan sapının tane ile birleştiği, koçan ucuna kadar olan mesafenin cm cinsinden ölçülerek bulunmuştur

Koçanda Sıra Sayısı (adet/koçan): Her parselden rastgele alınmış olan 10 koçan örneğinde, koçan üzerinde bulunan sıralar sayılarak bulunmuştur.

Koçanda Tane Sayısı (adet/ koçan): Her parselden rastgele alınan 10 koçan örneğinde, koçan üzerinde bulunan taneler sayılarak bulunmuştur.

Koçanda Tane Ağırlığı (g/koçan): Her parselden tesadüfen alınan 10 koçan örneğinin harmanlanmasıyla elde edilmiş olan tanelerin tartılmasıyla bulunmuştur.

Bin Tane Ağırlığı (g): Her parselden rastgele alınan 10 koçan örneğinin harmanlanmasıyla rastgele seçilen 4 x 100 adet tane sayılıp tartılarak ve 2.5 ile çarpılarak hesaplanmıştır.

Hektolitre Ağırlığı (kg/hl): Her parselden alınan taneler kullanılarak hektolitre aleti ile tartılmak suretiyle bulunmuştur.

Sömek Oranı (%): Her parselden alınan tüm koçanların kavuzları uzaklaştırdıktan sonra, tartılarak koçan ağırlığı bulunmuştu. Bu koçanlar harmanlanmış olup elde edilen tane ağırlıklarına ait değerler aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır (Öktem, 1996).

$$\textbf{Sömek Oranı (\%)} = \frac{\text{Koçan Ağırlığı (g/p)} - \text{Tane Ağırlığı (g/p)}}{\text{Koçan Ağırlığı (g/p)}} \quad (3.1)$$

Tane Verimi (kg/da): Tane verimi aşağıda verilmiş olan formül kullanılarak hesaplanmıştır" (Öktem, 1996).

$$\textbf{Tane verimi (kg/da)} = \frac{\text{Parsel Verimi (kg) X parselde olması gereken bit.say. (adet)X1000}}{\text{Mevcut bitki sayısı} + 0.5[\text{olması gereken bit. say.- mevcut bit.say.}] \times \text{par. alanı } (m^2).} \quad (3.2)$$

Tane Ham Protein Oranı (%): Kjeldahl auto analyzer cihazı ile 15 g numune ile ICC Standart No. 167'ye göre belirlenmiştir.

3.4.Verilerin Değerlendirilmesi

Deneme süresince gözlenen ve ölçülen özellikler bölünmüş parseller deneme desenine göre Jmp paket programı aracılığıyla verilerin varyans analizi yapılmıştır. Ortalamalar, Duncan çoklu karşılaştırma testine göre 0.05 istatistiksel önem düzeyinde gruplandırılmıştır.

4.ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1.Bitki Boyu

Şanlıurfa koşullarında DKC6092 mısır (*Zea mays L. indentata*) çeşidinin değişik azot ve tavuk gübresi uygulamalarında ikinci ürün koşullarında elde edilen bitki boyuna ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 1. Farklı miktarlardaki azot ve tavuk gübresi uygulamalarından elde edilen bitki boyuna ait varyans analiz tablosu

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	ÖNEM DERECESİ
Tekerrür	2	97.67	48.83	2.3920	0.2074
TG	4	297.27	74.32	2.9621	0.0403*
Hata1	24	602.14	25.09		
N Dozu	2	474.45	237.21	11.6208	0.0216*
N x TG	8	964.97	120.62	4.8077	0.0013*
Hata 2	4	81.66	20.41		
Genel	44	2518.11			
CV	2.699				

**: %1'e göre önemli, *%5'e göre önemli, ö.d: Önemli değil

Bitki boyuna (cm) ait yapılan varyans analizi sonuçlarına göre; TG (tavuk gübresi) uygulamaları ve N (azot) dozu uygulamaları ile NxTG interaksiyonu arasında istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde farklılık olduğu saptanmıştır.

Şanlıurfa koşullarında DKC6092 mısır çeşidine farklı dozlarda uygulanan azot ve tavuk gübresi uygulamasından elde edilen sonuçlara göre bitki boyuna (cm) ait ortalama değerler Çizelge 4.2.´de verilmiştir.

Çizelge 4. 2. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın bitki boyuna ait ortalama değerler

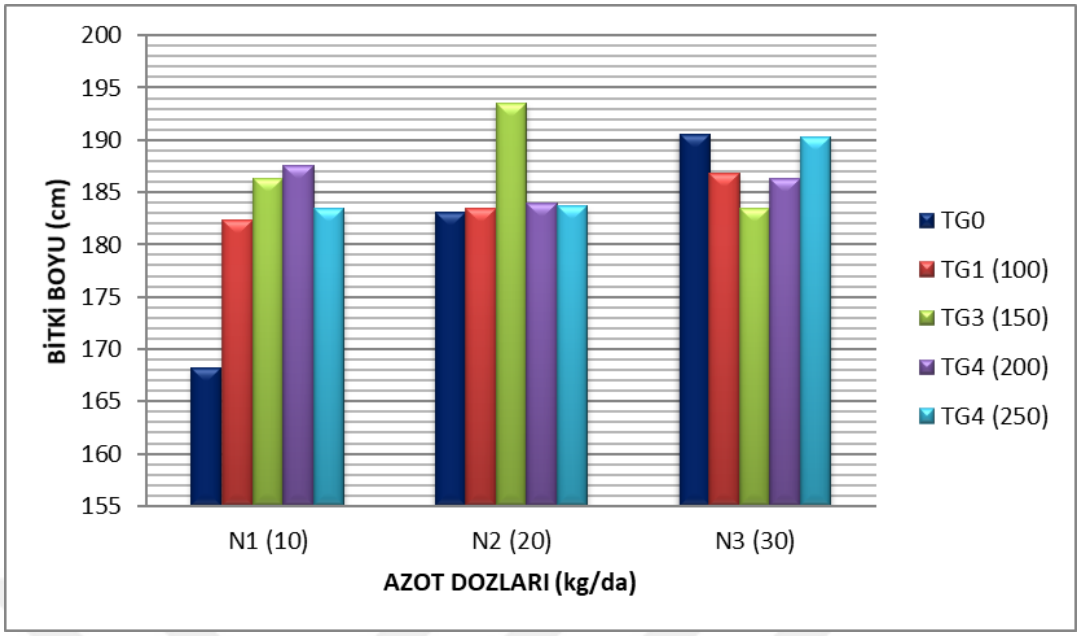
TAVUK GÜBRESİ (kg/da)	N DOZLARI (kg/da)			T.G ORTALAMA
	N1 (10)	N2 (20)	N3 (30)	
TG0 (T.G Uygulanmamış)	168.23b	183.20ab	190.56a	**180.6b**
TG1 (100)	182.33ab	183.50ab	196.80a	**187.54ab**
TG2 (150)	186.30a	193.56a	183.50ab	**187.78a**
TG3 (200)	187.50a	183.90a	186.33a	**185.91ab**
TG4 (250)	183.40ab	183.66a	190.33a	**185.79ab**
N ORTALAMA	**181.55b**	**185.56ab**	**189.49a**	
N LSD	5.879728142			
TG LSD	6.956224957			

Çizelge 4.2.' de görüldüğü gibi; TG0 uygulamasında 180.66 cm, TG1 uygulamasında 187.54 cm, TG2 uygulamasında 187.78 cm, TG3 uygulamasında 185.91 ve TG4 uygulamasında 185.79 cm bitki boyu değerleri tespit edilmiştir.

Azot dozları bakımından bitki boyuna ait değerler incelediğinde; N1 uygulamasında 181.55 cm, N2 uygulamasında 185.56 cm ve N3 uygulamasında 189.49 cm olarak bulunmuştur

NxTG interaksiyonuna göre en yüksek bitki boyu 30 kg/da NxTG1 (100 kg/da) uygulamasında. 196.80 cm olarak bulunmuştur. En düşük bitki boyu ise 10 kg/da NxTG0 uygulamasında 168.23 cm olarak belirlemiştir.

Araştırmamızdan elde edilen sonuçlardan da görülmektedir ki; azot dozu arttıkça bitki boyu da artmıştır. Buna karşılık 150 kg/da´a kadar verilen tavuk gübresi de bitki boyunu arttırıcı özellikte bulunmuştur.



Şekil 4. 1. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın bitki boyuna ait değerler

Doğan ve ark. (2020)´nın iki mısır çeşidi kullanarak yapmış oldukları çalışmada; tavuk gübresi uygulamasından elde edilen, bitki boyuna ait değerler (242.3 cm – 246.4 cm) ve Cengiz ve ark. (2010)'nın tavuk gübresi uygulamasından, bitki boyuna ait elde etmiş oldukları değerler (288 cm) bizim çalışmamızdan yüksek bulunmuştur.

Farhad ve ark. (2009)´nın mısır bitkisine tavuk gübresi uygulayarak yaptıkları çalışmada bitki boyunu 172 – 230 cm arasında bulmuşlardır. Araştırmacıların bulguları bulgularımıza benzer sonuçlar bulunmuştur.

Cihangir (2013)´in tavuk gübresi kullanarak yapmış olduğu iki yıllık çalışmanın bitki boyuna ait bulguları (151.72 cm) sonuçlarımızdan daha düşük bulunmuştur.

Can ve ark. (2014), azot dozları kullanılarak yapılmış oldukları çalışmadan bitki boyuna ait elde edilen bulgular (165.9 cm) sonuçlarımızdan daha düşük bulunmuştur.

4.2.Yaprak Sayısı

Şanlıurfa koşullarında DKC6092 mısır (*Zea mays L. indentata*) çeşidinin değişik azot ve tavuk gübresi uygulamalarında ikinci ürün koşullarında elde edilen yaprak sayısına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.3.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 3. Farklı miktarlarda azot ve tavuk gübresi uygulamalarında elde edilen yaprak sayısına ait varyans analiz tablosu

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	ÖNEM DERECESİ
Tekerrür	2	0.1333	0.0668	1.2974	0.3679
TG	4	0.1191	0.0297	0.4764	0.7526
Hata1	24	1.5000	0.0625		
N Dozu	2	0.0871	0.4355	0.8448	0.4943
N x TG	8	1.1128	0.1391	2.2258	0.0620
Hata 2	4	0.2062	0.0515		
Genel	44	3.1591			
CV	2.192				

**: %1'e göre önemli, *%5'e göre önemli, ö.d: Önemli değil

Yaprak sayısına (adet) ait yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark görülmemiştir.

Şanlıurfa koşullarında DKC6092 mısır çeşidine farklı dozlarda uygulanan azot ve tavuk gübresi uygulamasından elde edilen sonuçlara göre yaprak sayısına (adet) ait ortalama değerler Çizelge 4.4.´de verilmiştir.

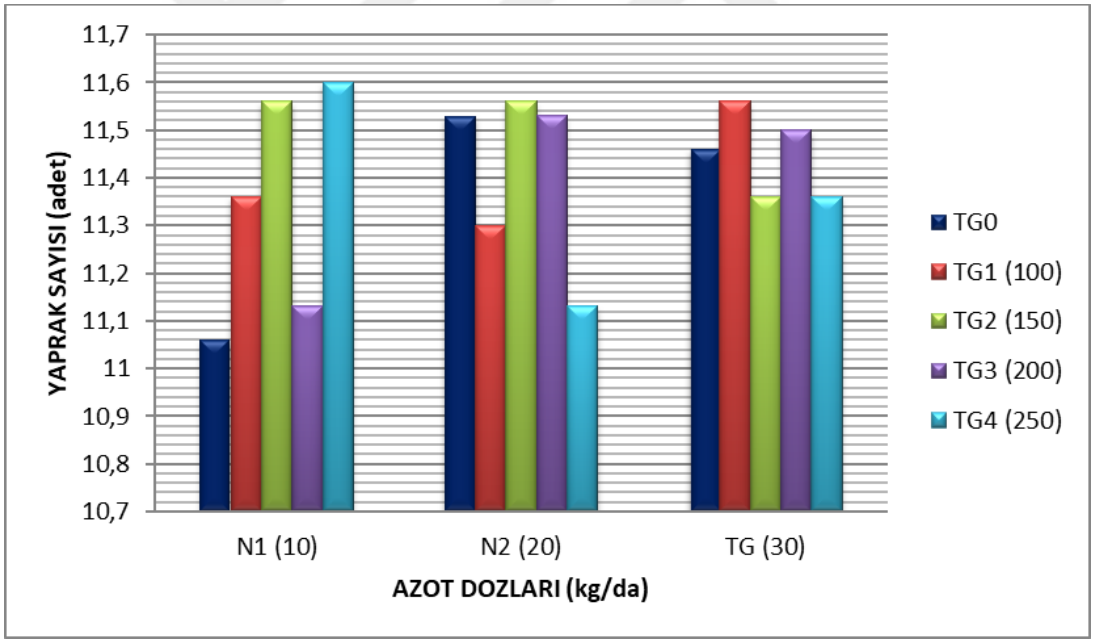
Çizelge 4. 4. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın yaprak sayısına ait ortalama değerler

TAVUK GÜBRESİ (kg/da)	N DOZLARI (kg/da)			T.G ORTALAMA
	N1 (10)	N2 (20)	N3 (30)	
TG0 (T.G Uygulanmamış)	11.06	11.53	11.46	**11.35**
TG1 (100)	11.36	11.30	11.56	**11.41**
TG2 (150)	11.56	11.56	11.36	**11.50**
TG3 (200)	11.13	11.53	11.50	**11.38**
TG4 (250)	11.60	11.13	11.36	**11.36**
N ORTALAMA	**11.34**	**11.41**	**11.44**	
N LSD				
TG LSD				

Çizelge 4.4.´de görüldüğü gibi; TG0 uygulamasında 11.35 adet, TG1 uygulamasında 11.41 adet, TG2 uygulamasında 11.50 adet, TG3 uygulamasında 11.38 adet ve TG4 uygulamasında 11.36 adet yaprak sayısı değerleri tespit edilmiştir.

Azot dozları bakımından yaprak sayısı ait değerler incelendiğinde; N1 uygulamasında 11.34 adet, N2 uygulamasında 11.41 adet ve N3 uygulamasında 11.44 adet olarak bulunmuştur.

NxTG interaksiyonuna göre en yüksek yaprak sayısı 30 kg/da NxTG1 (100 kg/da) ve 20 kg/da NxTG2 (150 kg/da) uygulamalarında 11.56 adet olarak bulunmuştur. En düşük yaprak sayısı ise 10 kg/da N – TG0 uygulamasında 11.06 adet olarak belirlenmiştir.



Şekil 4. 2. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın yaprak sayısına ait değerler

Cihangir (2013)´in tavuk gübresi ile yaptığı iki yıllık çalışmaya ait bulgular (12.33 adet) sonuçlarımızdan yüksek bulunmuştur.

4.3.Bitki Sap Kalınlığı

Şanlıurfa koşullarında DKC6092 mısır (*Zea mays L. indentata*) çeşidinin değişik azot ve tavuk gübresi uygulamalarında ikinci ürün koşullarında elde edilen bitki sap kalınlığına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.5.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 5. Farklı miktarlarda azot ve tavuk gübresi uygulamalarında elde edilen bitki sap kalınlığına ait varyans analiz tablosu

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	ÖNEM DERECESİ
Tekerrür	2	0.0257	0.0128	1.3356	0.3595
TG	4	0.1131	0.0282	4.5098	0.0074*
Hata1	24	0.1505	0.0062		
N Dozu	2	0.0506	0.0253	2.6212	0.1873
N x TG	8	0.0736	0.0092	1.4668	0.2210
Hata 2	4	0.0386	0.0096		
Genel	44	0.4524			
CV	4.320				

**: %1'e göre önemli, *%5'e göre önemli, ö.d: Önemli değil

Bitki sap kalınlığına (mm) ait yapılan varyans analiz sonuçlarına göre TG (tavuk gübresi) uygulamaların istatistiksel olarak %5 önemli olduğu belirlenmiştir.

Şanlıurfa koşullarında DKC6092 mısır çeşidine farklı dozlarda uygulanan azot ve tavuk gübresi uygulamasından elde edilen sonuçlara göre bitki sap kalınlığı (mm) ait ortalama değerler Çizelge 4.6.´da verilmiştir.

Çizelge 4. 6. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın bitki sap kalınlığına ait ortalama değerler

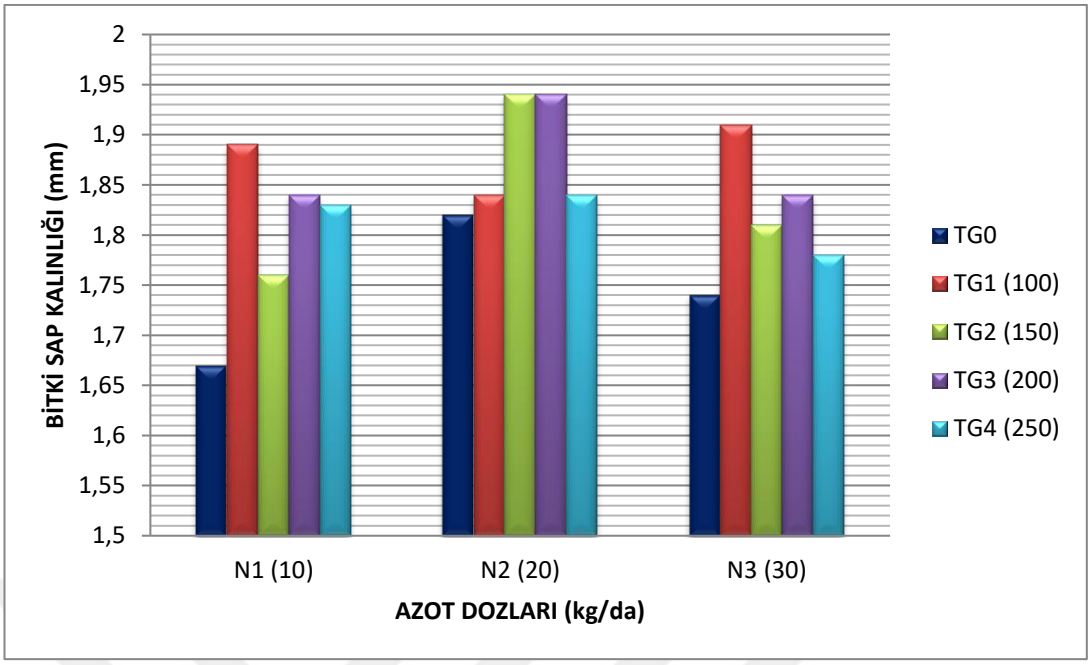
TAVUK GÜBRESİ (kg/da)	N DOZLARI (kg/da)			T.G ORTALAMA
	N1 (10)	N2 (20)	N3 (30)	
TG0 (T.G Uygulanmamış)	16.7	18.2	17.4	**17.4b**
TG1 (100)	18.9	18.4	19.1	**18.8a**
TG2 (150)	17.6	19.4	18.1	**18.3ab**
TG3 (200)	18.4	19.4	18.4	**18.7a**
TG4 (250)	18.3	18.4	17.8	**18.1ab**
N ORTALAMA	**17.9**	**18.7**	**18.1**	
N LSD				
TG LSD	0.11000476			

Çizelge 4.6.'da görüldüğü gibi; TG0 uygulamasında 17.4 mm, TG1 uygulamasında 18.8 mm, TG2 uygulamasında 18.3 mm, TG3 uygulamasında 18.7 mm ve TG4 uygulamasında 18.1 mm bitki sap kalınlığı değerleri tespit edilmiştir.

Azot dozları bakımından bitki sap kalınlığına ait değerler incelendiğinde; N1 uygulamasında 17.9 mm, N2 uygulamasında 18.7 mm ve N3 uygulamasında 18.1 mm olarak bulunmuştur.

NxTG interaksiyonuna göre en yüksek bitki sap kalınlığı 20 kg/da NxTG2 150 kg/da ve 20 kg/da NxTG3 200 kg/da uygulamalarında 19.4 mm olarak bulunmuştur. En düşük bitki sap kalınlığı ise 10 kg/da NxTG0 uygulamasında 16.4 mm olarak belirlenmiştir.

Araştırmamızdan elde edilen sonuçlardan da görülmektedir ki; 20 kg/da kadar azot dozunun, bitki sap kalınlığını arttırdığı görülmektedir. Buna karşılık 200 kg/da´a kadar verilen tavuk gübresi de bitki sap kalınlığında arttırıcı özellikte bulunmuştur.



Şekil 4. 3. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın bitki sap kalınlığına ait değerler

Cihangir (2013)´in tavuk gübresi ile yapmış olduğu iki yıllık çalışmanın bitki sap kalınlığına ait bulguları (17.66 mm) sonuçlarımızdan daha düşük bulunmuştur.

Can ve ark. (2014)'nın mısır bitkisine uygulamış azot dozlarının bitki sap kalınlığına ait bulguları (14.1 mm) sonuçlarımızdan daha düşük bulunmuştur.

Cengiz ve ark. (2010)'nın mısır bitkisinde yapmış oldukları tavuk gübresi uygulamalarında bitki sap kalınlığından alınan değerler (26.43 mm) sonuçlarımızdan yüksek bulunmuştur.

4.4. İlk Koçan Yüksekliği

Şanlıurfa koşullarında DKC6092 mısır (*Zea mays L. indentata*) çeşidinin değişik azot ve tavuk gübresi uygulamalarında ikinci ürün koşullarında elde edilen ilk koçan yüksekliğine ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.7.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 7. Farklı miktarlarda azot ve tavuk gübresi uygulamalarından elde edilen ilk koçan yüksekliğine ait varyans analiz tablosu

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	ÖNEM DERECESİ
Tekerrür	2	90.60	45.30	0.1297	0.8819
TG	4	124.63	31.15	1.1534	0.3558
Hata1	24	648.36	27.01		
N Dozu	2	511.58	255.79	0.7325	0.5357
N x TG	8	128.20	16.02	0.5932	0.7738
Hata 2	4	1396.74	349.18		
Genel	44	2900.13			
CV	7.520				

**: %1'e göre önemli, *%5'e göre önemli, ö.d: Önemli değil

İlk koçan yüksekliğine (cm) ait yapılan varyans analizi değerleri uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark görülmemiştir.

Şanlıurfa koşullarında DKC6092 mısır çeşidine farklı dozlarda uygulanan azot ve tavuk gübresi uygulamasından elde edilen sonuçlara göre ilk koçan yüksekliği (cm) ait ortalama değerler Çizelge 4.8.´de verilmiştir.

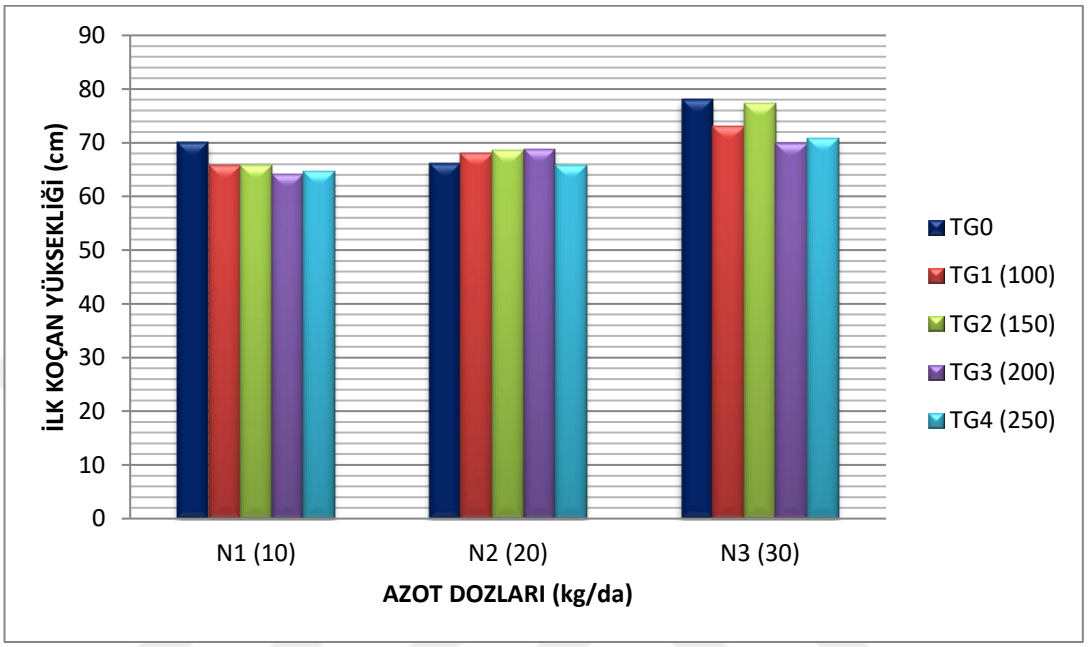
Çizelge 4. 8. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın ilk koçan yüksekliğine ait ortalama değerler

TAVUK GÜBRESİ (kg/da)	N DOZLARI (kg/da)			T.G ORTALAMA
	N1 (10)	N2 (20)	N3 (30)	
TG0 (TG Uygulanmamış)	70.06	66.13	78.03	**71.40**
TG1 (100)	65.73	68.06	73.00	**68.93**
TG2 (150)	65.83	68.56	77.26	**70.55**
TG3 (200)	64.06	68.73	69.93	**67.57**
TG4 (250)	64.63	65.80	70.83	**67.08**
N ORTALAMA	**66.06**	**67.45**	**73.81**	
N LSD				
TG LSD				

Çizelge 4.8.´de görüldüğü gibi; TG0 uygulamasında 71.40 cm, TG1 uygulamasında 68.93 cm, TG2 uygulamasında 70.55 cm, TG3 uygulamasında 67.57 cm ve TG4 uygulamasında 67.08 cm değerleri tespit edilmiştir.

Azot dozları bakımından ilk koçan yüksekliğine ait değerler incelendiğinde; N1 uygulamasında 66.06 cm, N2 uygulamasında 67.45 cm ve N3 uygulamasında 73.81 cm olarak bulunmuştur.

NxTG interaksiyonuna göre, en iyi ilk koçan yüksekliği 30 kg/da NxTG0 uygulamasında 78.03 cm bulunmuştur. En düşük ilk koçan yüksekliği ise 10 kg/da NxTG3 200 kg/da uygulamasında 64.06 cm olarak belirlenmiştir.



Şekil 4. 4. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın ilk koçan yüksekliğine ait değerler

Cihangir (2013)´in tavuk gübresi ile yapmış olduğu iki yıllık çalışmanın ilk koçan yüksekliğine ait bulguları (43.55 cm) sonuçlarımızdan daha düşük bulunmuştur.

Can ve ark. (2014)'nın yapmış olduğu farklı azot dozları çalışmasından elde etmiş oldukları ilk koçan yüksekliğine ait bulgular (32.1 cm) sonuçlarımızdan düşük bulunmuştur.

Doğan ve ark. (2020)´nın iki çeşit mısır ile yapmış oldukları tavuk gübresi uygulamasından ilk koçan yüksekliğine ait değerler (91.2 cm - 93.5 cm) ve Cengiz ve ark. (2010)'nın yapmış oldukları tavuk gübresi uygulamasından alınan değerler (121 cm) sonuçlarımızdan yüksek bulunmuştur.

4.5.Koçan Çapı

Şanlıurfa koşullarında DKC6092 mısır (*Zea mays L. indentata*) çeşidinin değişik azot ve tavuk gübresi uygulamalarında ikinci ürün koşullarında elde edilen koçan çapına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.9.'da verilmiştir.

Çizelge 4. 9. Farklı miktarlardaki azot ve tavuk gübresi uygulamalarından elde edilen koçan çapına ait varyans analiz tablosu

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	ÖNEM DERECESİ
Tekerrür	2	0.0257	0.0128	4.0611	0.1089
TG	4	0.2025	0.0506	8.2050	0.0003*
Hata1	24	0.1481	0.0061		
N Dozu	2	0.0920	0.0460	14.5411	0.0146*
N x TG	8	0.3430	0.0428	6.9471	0001*
Hata 2	4	0.0126	0.0031		
Genel	44	0.8242			
CV	1.719				

**: %1'e göre önemli, *%5'e göre önemli, ö.d: Önemli değil

Koçan çapına (mm) ait yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; değerleri TG (tavuk gübresi) dozu uygulamaları ve N (azot) dozu uygulamaları ile NxTG interaksiyonu arasında istatistiksel olarak % 5 önem düzeyinde farklılık olduğu saptanmıştır.

Şanlıurfa koşullarında DKC6092 mısır çeşidine farklı dozlarda uygulanan azot ve tavuk gübresi uygulamasından elde edilen sonuçlara göre koçan çapı (mm) ait ortalama değerler Çizelge 4.10.´da verilmiştir.

Çizelge 4. 10. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın koçan çapına ait ortalama değerler

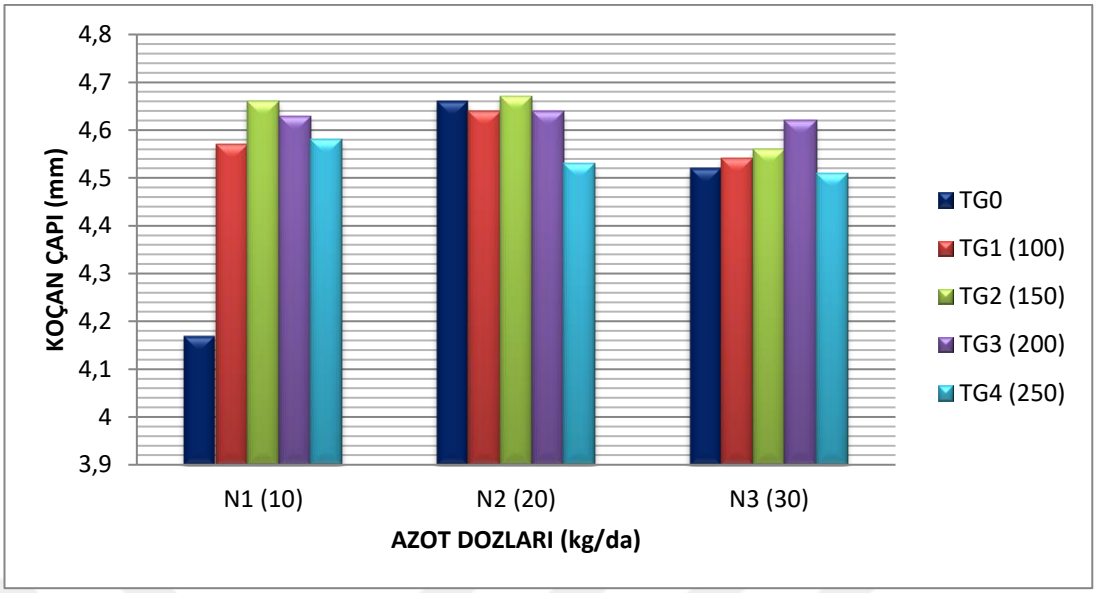
TAVUK GÜBRESİ (kg/da)	N DOZLARI (kg/da)			T.G ORTALAMA
	N1 (10)	N2 (20)	N3 (30)	
TG0 (TG Uygulanmamış)	4.17b	4.66a	4.52a	**4.45b**
TG1 (100)	4.57a	4.64a	4.54a	**4.58ab**
TG2 (150)	4.66a	4.67a	4.56a	**4.63a**
TG3 (200)	4.63a	4.64a	4.6a	**4.63a**
TG4 (250)	4.58a	4.53a	4.51a	**4.54ab**
N ORTALAMA	**4.52b**	**4.62a**	**4.55b**	
N LSD	0.073239994			
TG LSD	0.109120951			

Çizelge 4.10.´da görüldüğü gibi; TG0 uygulamasında 4.45 mm. TG1 uygulamasında 4.58 mm, TG2 uygulamasında 4.63 mm, TG3 uygulamasında 4.63 mm ve TG4 uygulamasında 4.54 mm koçan çapı değerleri tespit edilmiştir.

Azot dozları bakımından koçan çapına ait değerler incelendiğinde; N1 uygulamasında 4.52 mm, N2 uygulamasında 4.62 mm ve N3 uygulamasında 4.55 mm olarak bulunmuştur.

NxTG interaksiyonuna en yüksek koçan çapı 20 kg/da NxTG2 150 kg/da uygulamasında 4.67 mm olarak bulunmuştur. En düşük koçan çapı ise 10 kg/da NxTG0 uygulamasında 4.17 mm olarak belirlemiştir.

Araştırmamızdan elde edilen sonuçlardan da görülmektedir ki; 20 kg/da'a kadar uygulanan azot dozlarının koçan çapında arttırdığı görülmüştür. Nitekim tavuk gübresinin 150 ve 200 kg/da dozlarının da koçan çapını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.



Şekil 4. 5. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın koçan çapına ait değerler

Cengiz ve ark. (2010)´nın yapmış oldukları tavuk gübresi uygulamasından alınan değerler (5.30 mm) sonuçlarımızdan yüksek bulunmuştur.

Cihangir (2013)´in tavuk gübresi ile yapılmış olan iki yıllık çalışmanın koçan çapına ait bulguları (4.2 mm) sonuçlarımızdan düşük bulunmuştur.

4.6.Koçan Uzunluğu

Şanlıurfa koşullarındaDKC6092 mısır (*Zea mays L. indentata*) çeşidinin değişik azot ve tavuk gübre uygulamalarında ikinci ürün koşullarında elde edilen koçan uzunluğu ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.11.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 11. Farklı miktarlardaki azot ve tavuk gübresi uygulamalarından elde edilen koçan uzunluğuna ait varyans analiz tablosu

VARYANS KANAĞI	SERBESTLİK DERECESİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	ÖNEM DERECESİ
Tekerrür	2	0.6097	0.3048	2.3717	0.2093
TG	4	0.4488	0.1122	0.2008	0.9355
Hata1	24	13.4160	0.559		
N Dozu	2	2.6257	1.3128	10.2126	0.0268*
N x TG	8	2.9031	0.3628	0.6492	0.7293
Hata 2	4	0.5142	0.1285		
Genel	44	20.5177			
CV	3.573				

**: %1'e göre önemli, *%5'e göre önemli, ö.d: Önemli değil

Çalışmadan elde edilen verilerin koçan uzunluğu (cm) ait yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; N (azot) dozu uygulamaları istatistiksel olarak % 5 önem düzeyinde olduğu saptanmıştır.

DKC6092 mısır çeşidine farklı dozlarda uygulanan azot ve tavuk gübresi uygulamasından elde edilen sonuçlara göre koçan uzunluğuna ait ortalama değerler Çizelge 4.12.´de verilmiştir.

Çizelge 4. 12. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın koçan uzunluğuna ait ortalama değerler

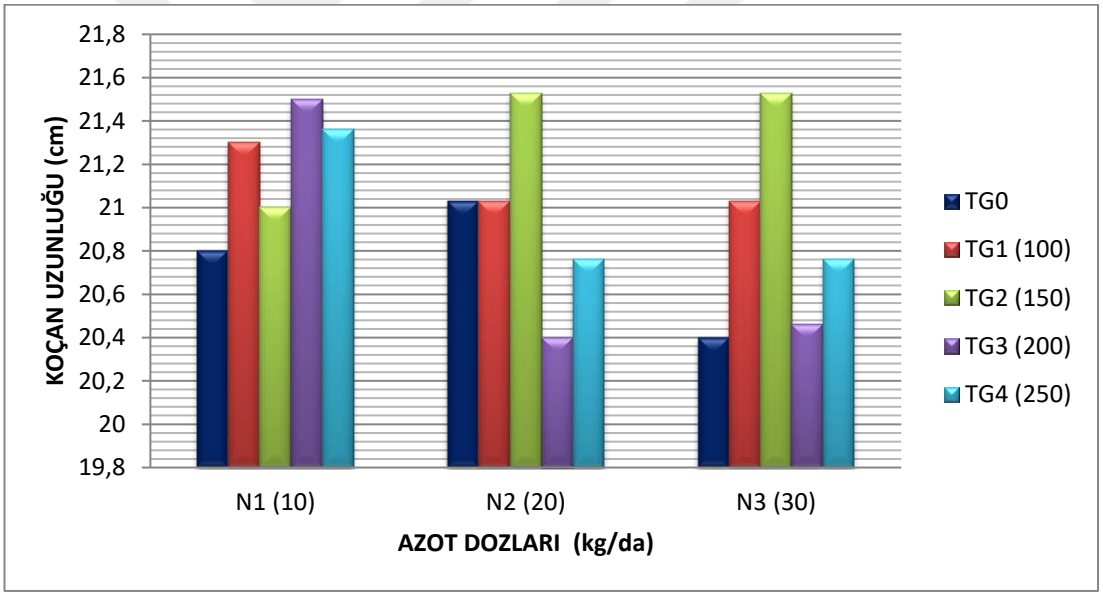
TAVUK GÜBRESİ (kg/da)	N DOZLARI (kg/da)			T.G ORTALAMA
	N1 (10)	N2 (20)	N3 (30)	
TG0 (TG Uygulanmamış)	20.80	21.03	20.40	**20.74**
TG1 (100)	21.30	21.03	20.73	**21.02**
TG2 (150)	21.00	21.53	20.46	**20.99**
TG3 (200)	21.50	20.46	20.90	**20.95**
TG4 (250)	21.36	20.76	20.53	**20.88**
N ORTALAMA	**21.18a**	**20.96ab**	**20.60b**	
N LSD	0.46659757			
TG LSD				

Çizelge 4.12.´de görüldüğü gibi; TG0 uygulamasında 20.74 cm, TG1 uygulamasında 21.02 cm, TG2 uygulamasında 20.99 cm, TG3 uygulamasında 20.95 cm ve TG4 uygulamasında 20.88 cm koçan uzunluğu değerleri tespit edilmiştir.

Azot dozları bakımından koçan uzunluğuna ait değerler incelediğinde; N1 uygulamasında 21,18 cm, N2 uygulamasında 20,96 cm ve N3 uygulamasında 20.60 cm olarak bulunmuştur.

NxTG interaksiyonuna göre en yüksek koçan uzunluğu 20 kg/da NxTG2 150 kg/da uygulamasında 21.53 cm bulunmuştur. En düşük koçan uzunluğu ise 30 kg/da NxTG0 uygulamasında 20.40 cm olarak belirlenmiştir.

Araştırmamızdan elde edilen sonuçlardan da görülmektedir ki; 10 kg/da azot dozu koçan uzunluk değerini arttırmış olup, 20-30 kg/da azot dozlarının ise koçan uzunluğu değerinde azalma meydana getirdiği tespit edilmiştir. Tavuk gübresi 100 kg/da dozu koçan çapında olumlu etki yaptığı belirlenmiştir.



Şekil 4. 6. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın koçan uzunluğuna ait değerler

Cihangir (2013)´in tavuk gübresi kullanarak yapmış olduğu iki yıllık çalışmanın koçan uzunluğuna ait bulguları (19,18 cm) ve Doğan ve ark. (2020)´nın tavuk gübresi kullanarak iki çeşit mısır ile yapmış oldukları çalışmadan elde edilen koçan uzunluğuna ait değerlerden (19.0 cm - 20.7 cm), sonuçlarımız yüksek bulunmuştur.

Cengiz ve ark. (2010)´nın yapmış oldukları tavuk gübresi uygulamasından koçan uzunluğuna ait değerler (22.17 cm) sonuçlarımızdan yüksek bulunmuştur.

Can ve ark. (2014)'nın azot dozlarıyla yapmış oldukları çalışmadan elde edilen koçan uzunluğuna ait değerler (19.8 cm) sonuçlarımızdan düşük bulunmuştur.

4.7.Koçanda Sıra Sayısı

Şanlıurfa koşullarında DKC6092 mısır (*Zea mays L. indentata*) çeşidinin değişik azot ve tavuk gübresi uygulamalarında ikinci ürün koşullarında elde edilen koçanda sıra sayısına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.13.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 13. Farklı miktarlardaki azot ve tavuk gübresi uygulamalarından elde edilen koçanda sıra sayısına ait varyans analiz tablosu

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	ÖNEM DERECESİ
Tekerrür	2	0.5204	0.2602	1.1336	0.4074
TG	4	0.8791	0.2197	0.7512	0.5670
Hata1	24	7.0213	0.2925		
N Dozu	2	0.7817	0.3908	1.7028	0.2917
N x TG	8	1.8115	0.2264	0.7740	0.6290
Hata 2	4	0.9182	0.2295		
Genel	44	11.9324			
CV	3.697				

**: %1'e göre önemli, *%5'e göre önemli, ö.d: Önemli değil

Çalışmadan elde edilen verilere göre koçanda sıra sayısına ait varyans değerleri uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark görülmemiştir.

Şanlıurfa koşullarında DKC6092 mısır çeşidine farklı dozlarda uygulanan azot ve tavuk gübresi uygulamasından elde edilen sonuçlara göre koçan sıra sayısı (adet) ait ortalama değerler Çizelge 4.14.´de verilmiştir.

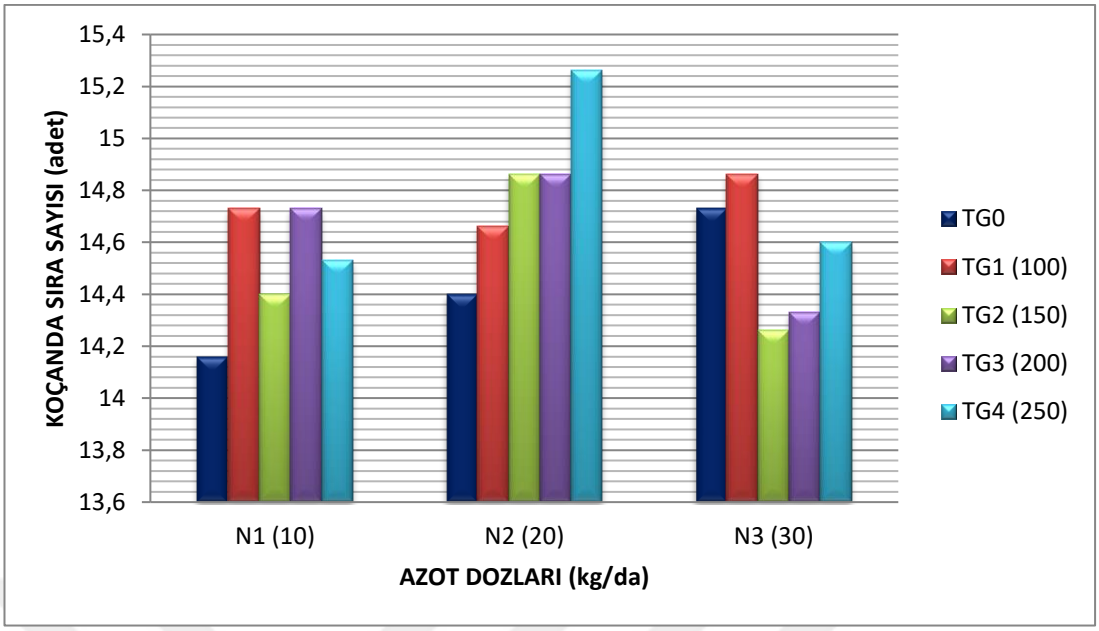
Çizelge 4. 14. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın koçanda sıra sayısına ait ortalama değerler

TAVUK GÜBRESİ (kg/da)	N DOZLARI (kg/da)			T.G ORTALAMA
	N1 (10)	N2 (20)	N3 (30)	
TG0 (TG Uygulanmamış)	14.16	14.40	14.73	**14.43**
TG1 (100)	14.73	14.66	14.86	**14.75**
TG2 (150)	14.40	14.86	14.26	**14.50**
TG3 (200)	14.73	14.86	14.33	**14.64**
TG4 (250)	14.53	15.26	14.60	**14.79**
N ORTALAMA	**14.51**	**14.80**	**14.55**	
N LSD				
TG LSD				

Çizelge 4.14.´de görüldüğü gibi; TG0 uygulamasında 14.43 adet, TG1 uygulamasında 14.75 adet, TG2 uygulamasında 14.50 adet, TG3 uygulamasında 14.64 adet ve TG4 uygulamasında 14.79 adet koçanda sıra sayısı değerleri tespit edilmiştir.

Azot dozları bakımından koçanda sıra sayısına ait değerler incelendiğinde; N1 uygulamasında 14.51 adet, N2 uygulamasında 14.80 adet ve N3 uygulamasında 14.55 adet olarak bulunmuştur.

NxTG interaksiyonuna göre, en yüksek koçanda sıra sayısı 20 kg/da NxTG4 250 kg/da uygulamasında 15.26 adet olarak bulunmuştur. En düşük koçanda sıra sayısı ise 10 kg/da NxTG0 uygulamasında 14.16 adet olarak belirlenmiştir.



Şekil 4. 7. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın koçanda sıra sayısına ait değerler

Cihangir (2013)´in tavuk gübresi ile yapmış olduğu iki yıllık çalışmanın koçan sıra sayısına ait değerleri (14,63 adet) sonuçlarımıza yakın bulunmuştur.

Cengiz ve ark. (2010)´nın yapmış oldukları tavuk gübresi uygulamasından elde edilen, koçan sıra sayısına ait değerler (16,37 adet) sonuçlarımızdan yüksek bulunmuştur.

Can ve ark. (2014), azot dozlarıyla yapmış oldukları çalışmada koçan sıra sayısına ait elde edilen değerler (16,4 adet) sonuçlarımızdan yüksek bulunmuştur.

4.8.Bin Tane Ağırlığı

Şanlıurfa koşullarından DKC6092 mısır (*Zea mays L. indentata*) çeşidinin değişik azot ve tavuk gübre uygulamalarında ikinci ürün koşullarında elde edilen bin tane ağırlığına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.15.´de verilmiştir.

Çizelge 4. 15. Farklı miktarlardaki azot ve tavuk gübresi uygulamalarından elde edilen bin tane ağırlığına ait varyans analiz tablosu

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	ÖNEM DERECESİ
Tekerrür	2	669.10	334.55	0.5952	0.5939
TG	4	6788.97	1697.24	3.1635	0.0319*
Hata1	24	12876.10	536.50		
N Dozu	2	141.23	70.61	0.1256	0.8853
N x TG	8	8385.82	1048.22	1.9538	0.0978
Hata 2	4	2248.46	562.11		
Genel	44	31109.70			
CV	6,276				

**: %1'e göre önemli, *%5'e göre önemli, ö.d: Önemli değil

Bin tane ağırlığı (g) ait yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; TG (tavuk gübresi) dozu uygulamaları arasında istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde olduğu saptanmıştır.

Şanlıurfa koşullarında DKC6092 mısır çeşidine farklı dozlarda uygulanan azot ve tavuk gübresi uygulamasından elde edilen sonuçlara göre bin tane ağırlığı (g) ait ortalama değerler Çizelge 4.16.´da verilmiştir.

Çizelge 4. 16. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın bin tane ağırlığına ait ortalama değerler

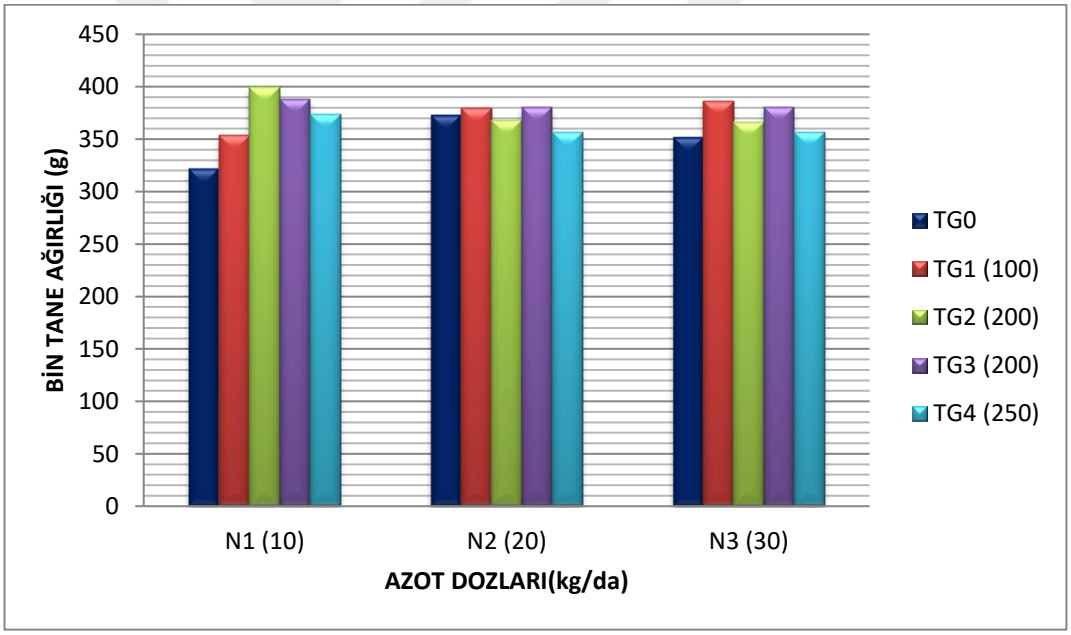
TAVUK GÜBRESİ (kg/da)	N DDOZLARI (kg/da)			T.G ORTALAMA
	N1 (10)	N2 (20)	N3 (30)	
TG0 (T.G Uygulanmamış)	321.66	372.50	351.66	**348.60b**
TG1 (100)	353.33	379.16	386.66	**373.05ab**
TG2 (150)	399.00	368.33	365.83	**377.72ab**
TG3 (200)	388.33	380.66	380.83	**383.27a**
TG4 (250)	374.16	356.66	356.66	**362.47ab**
N ORTALAMA	**367.29**	**371.45**	**368.32**	
N LSD				
TG LSD	32.16740697			

Çizelge 4.16.´da görüldüğü gibi; TG0 uygulamasında 348.60 g, TG1 uygulamasında 373.05 g, TG2 uygulamasında 372.72 g, TG3 uygulamasında 383.27 g ve TG4 uygulamasında 362.47 g bin tane ağırlığı değerleri tespit edilmiştir.

Azot dozları bakımında bin tane ağırlığına ait değerler incelendiğinde; N1 uygulamasında 367.29 g, N2 uygulamasında 371.45 g ve N3 uygulamasında 368.32 g olarak bulunmuştur.

NxTG interaksiyonuna göre en yüksek bin tane ağırlığı 10 kg/da NxTG2 150 kg/da uygulamasında 399.00 g bulunmuştur. En düşük bin tane ağırlığı ise 10 kg/da N – TG0 uygulamasında 321.66 g olarak belirlenmiştir.

Araştırmamızdan elde edilen sonuçlardan da görülmektedir ki; 20 kg/da´a kadar azot dozunun bin tane ağırlığına olumlu etki yaptığı belirlenmiştir. Tavuk gübresinin 100 - 150 - 200 kg/da dozlarının ise bin tane ağırlığında arttırıcı özellik gösterdiği bulunmuştur.



Şekil 4. 8. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın bin tane ağırlığına ait değerler

Cihangir (2013)´in yapmış olduğu iki yıllık tavuk gübresi çalışmasından elde edilen bin tane ağırlığına ait bulgular (122.48 g) ve Doğan ve ark. (2020)´nın iki çeşit mısır ile yapmış oldukları tavuk gübresi uygulamasından, elde ettikleri bulgular (139.7 g – 147.4 g), sonuçlarımızdan düşük bulunmuştur.

Cengiz ve ark. (2010)´nın mısır bitkisinde yapmış oldukları tavuk gübresi uygulamasından elde ettikleri değerler (377.9 g) sonuçlarımıza yakın bulunmuştur.

4.9.Tane Verimi

Şanlıurfa koşullarında DKC6092 mısır (*Zea mays L. indentata*) çeşidinin değişik azot ve tavuk gübre uygulamalarında ikinci ürün koşullarında elde edilen tane verimine (kg/da) ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.17.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 17. Farklı miktarlardaki azot ve tavuk gübresi uygulamalarından elde edilen tane verimine ait varyans analiz tablosu

VARYANS KANAĞI	SERBESTLİK DERECESİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	ÖNEM DERECESİ
Tekerrür	2	3196.96	1598.48	6.5681	0.0545
TG	4	40872.55	10218.13	8.9701	0.0001*
Hata1	24	27339.33	1139.13		
N Dozu	2	5952.14	2976.07	12.2286	0.0198*
N x TG	8	191376.68	23922.08	21.0001	0001*
Hata 2	4	973.48	243.37		
Genel	44	269711.15			
CV	3.046				

**: %1'e göre önemli, *%5'e göre önemli, ö.d: Önemli değil

Tane verimi (kg/da) ait yapılan varyans sonuçlarına göre; TG (tavuk gübresi) uygulamaları, N (azot) uygulamaları ve NxTG interaksiyonu arasında istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde farklılık olduğu saptanmıştır.

Şanlıurfa koşullarında DKC6092 mısır çeşidine farklı dozlarda uygulanan azot ve tavuk gübresi uygulamasından elde edilen sonuçlara göre tane verimi (kg/da) ait ortalama değerler Çizelge 4.18.´de verilmiştir.

Çizelge 4. 18. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın tane verimine ait ortalama değerler

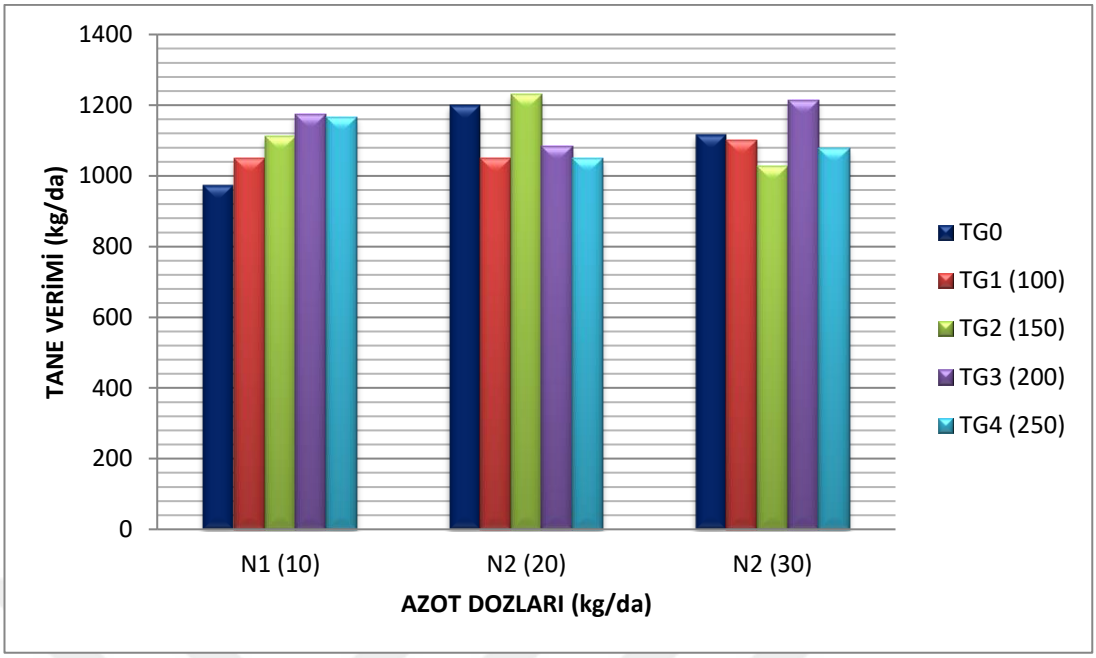
TAVUK GÜBRESİ (kg/da)	N DOZLARI (kg/da)			T.G ORTALAMA
	N1 (10)	N2 (20)	N3 (30)	
TG0 (TG Uygulanmamış)	972.90f	1199.38abc	1115.70bcde	**1095.99bc**
TG1 (100)	1047.94ef	1050.31abc	1101.24cde	**1067.48c**
TG2 (150)	1111.04bcde	1231.16a	1026.10ef	**1122.76ab**
TG3 (200)	1173.10abcd	1083.38de	1212.96ab	**1156.48a**
TG4 (250)	1167.41abcd	1048.60ef	1077.06de	**1097.69bc**
N ORTALAMA	**1094.47b**	**1122.56a**	**1106.61ab**	
N LSD	20.302019			
TG LSD	46.872515			

Çizelge 4.18.´de görüldüğü gibi; TG0 uygulamasında 1095.99 kg/da, TG1 uygulamasında 1067.48 kg/da, TG2 uygulamasında 1122.76 kg/da, TG3 uygulamasında 1156.48 kg/da ve TG4 uygulamasında 1097.69 kg/da tane verimi değerleri tespit edilmiştir.

Azot dozları bakımından tane verimine ait değerler incelendiğinde; N1 uygulamasında 1094.47 kg/da, N2 uygulamasında 1122.56 kg/da ve N3 uygulamasında 1106.61 kg/da olarak bulunmuştur.

NxTG interaksiyonuna göre en yüksek tane verimi 20 kg/da NxTG2 150 kg/da uygulamasında 1231.16 kg/da olarak bulunmuştur. En düşük tane verimi ise 10 kg/da N – TG0 uygulamasında 972.90 kg/da olarak belirlemiştir.

Araştırmamızdan elde edilen sonuçlardan da görülmektedir ki; 20 kg/da´a kadar azot dozunun tane verimini arttırdığı belirlenmiştir. Bununla birlikte; 200 kg/da´a kadar verilen tavuk gübresi dozlarının da tane verimini arttırıcı özellik gösterdiği tespit edilmiştir.



Şekil 4. 9. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın tane verimine ait değerleri

Cihangir (2013)´in tavuk gübresi ile yapmış olduğu iki yıllık çalışmanın tane verimine ait değerleri (423,18 kg/da), sonuçlarımızdan düşük bulunmuştur.

Cengiz ve ark. (2010)´nın yapmış oldukları çalışmada tavuk gübresinden elde edilen tane verimi bulguları (1501 kg/da) sonuçlarımızdan yüksek bulunmuştur.

Doğan ve ark. (2020)´nın iki çeşit mısır üzerine yapmış oldukları tavuk gübresi uygulamasından elde edilen tane verimine ait değerler (1059,8 kg/da - 1124,4 kg/da) sonuçlarımıza yakın bulunmuştur

Tunalı ve ark. (2012)´nın iki çeşit mısır üzerine yapmış oldukları azot gübresi uygulamasından elde edilen tane verimine ait değerleri (846.9 kg/da -924,8 kg/da), Özkan ve Ülger (2011)'in iki çeşit mısırda yapmış oldukları azot gübresi çalışmasından elde edilen tane verimi değerleri (499 kg/da ile N25 azot dozundan), ve Öktem ve ark. (2001)'nın mısırda, azot dozlarıyla yapmış olduğu çalışmadan elde edilen değerler ,(490.3 kg/da,12 kg N/da azot dozu ve 722.5 kg/da 36 kg N/da azot dozu), sonuçlarımızdan düşük bulunmuştur.

Turan (2020)'nın azot dozları yapmış olduğu çalışmada tane verimi ait değer (N15 kg/da dozunda, 1000.9 kg/da), Alıcı (2005)'nın farklı azot dozlarıyla yapmış olduğu çalışmada tane verimine ait bulguları (32 kg/da N uygulamasında 991.6 kg/da) ve Kara (2006)'nın yapmış olduğu çalışmada; 27 kg/da azot dozundan (sırasıyla 689.1, 753.3 ve 721.2 kg/da) elde etmiş olduğu tane verimine ait bulgular sonuçlarımızdan düşük bulunmuştur

Yürürdurmaz ve Tansı (2021)'nın azot dozlarıyla yapmış olduğu tane verimi ait bulgular, (1202.1 kg/da, N35 kg/da N dozunda) sonuçlarımıza yakın bulunmuştur.

Çiçek (2019)'in azot dozlarıyla yapmış olduğu çalışmadan elde ettiği tane verimi bulguları (30 ve 37,5 kg/da N dozlarında 2083,46 ve 1996,60 kg/da), sonuçlarımızdan yüksek bulunmuştur.

4.10. Tanede Protein Oranı

Şanlıurfa koşullarında DKC6092 mısır (*Zea mays L. indentata*) çeşidinin değişik azot ve tavuk gübre uygulamalarında ikinci ürün koşullarında elde edilen protein oranına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.19.'da verilmiştir.

Çizelge 4. 19. Farklı miktarlardaki azot ve tavuk gübresi uygulamalarından elde edilen tanede protein oranına ait varyans analiz tablosu

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	ÖNEM DERECESİ
Tekerrür	2	0.4213	0.2106	2.7965	0.1739
TG	4	5.9902	1.4975	12.5786	0001*
Hata1	24	2.8573	0.1190		
N Dozu	2	7.5573	3.7786	50.1593	0.0015*
N x TG	8	3.0604	0.3825	3.2133	0.0126*
Hata 2	4	0.3013	0.0753		
Genel	44	20.1880			
CV	3.315				

**: %1'e göre önemli, *%5'e göre önemli, ö.d: Önemli değil

Protein oranı (%) ait yapılan varyans analizi sonuçlarına göre; TG (tavuk gübresi) uygulamaları, N (azot) uygulamaları ve NxTG interaksiyonu arasında istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde farklılık olduğu saptanmıştır.

Şanlıurfa koşullarında DKC6092 mısır çeşidine farklı dozlarda uygulanan azot ve tavuk gübresi uygulamasından elde edilen sonuçlara göre protein oranı (%) ait ortalama değerler Çizelge 4.20.´de verilmiştir.

Çizelge 4. 20. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın protein oranına ait ortalama değerler

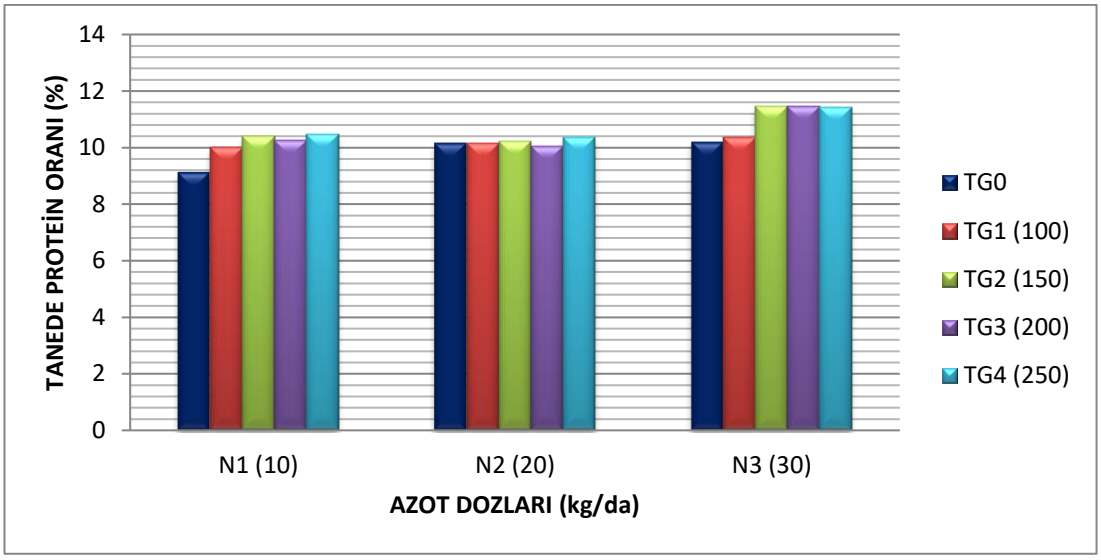
TAVUK GÜBRESİ (kg/da)	N DOZLARI (kg/da)			T.G ORTALAMA
	N1 (10)	N2 (20)	N3 (30)	
TG0 (TG Uygulanmamış)	9.10d	10.13cd	10.16c	**9.79c**
TG1 (100)	10.0cd	10.16c	10.36c	**10.17bc**
TG2 (150)	10.40bc	10.23c	11.46a	**10.69a**
TG3 (200)	10.26c	10.06cd	11.46a	**10.59ab**
TG4 (250)	10.46abc	10.36c	11.43ab	**10.75a**
N ORTALAMA	**10.04b**	**10.18b**	**10.97a**	
N LSD	0.357183077			
TG LSD	0.479201239			

Çizelge 4.20.´de görüldüğü gibi; TG0 uygulamasında % 9.79, TG1 uygulamasında % 10.17, TG2 uygulamasında % 10.69, TG3 uygulamasında % 10.59 ve TG4 uygulamasında %10.75 protein oranı değerleri tespit edilmiştir.

Azot dozları bakımından protein oranına ait değerler incelediğinde; N1 uygulamasında % 10.04, N2 uygulamasında % 10.18 ve N3 uygulamasında % 10.97 olarak bulunmuştur.

NxTG interaksiyonuna göre en yüksek protein oranı 30 kg/da NxTG2 150 kg/da ve 30 kg/da NxTG3 150 kg/da uygulamalarında % 11.46 bulunmuştur. En düşük protein oranı ise 10 kg/da NxTG0 uygulamasında % 9.10 olarak bulunmuştur.

Araştırmamızdan elde edilen sonuçlardan da görülmektedir ki; azot dozlarının oranları arttıkça tanede protein oranı da artmıştır. Azot dozlarında olduğu gibi, tavuk gübresi dozlarının da oranları arttıkça tanede protein oranı da arttığı belirlenmiştir.



Şekil 4. 10. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın protein oranına ait değerleri

Cihangir (2013)´in tavuk gübresi yapmış olduğu iki yıllık çalışmanın protein oranına ait değerleri (% 10.5) ve Doğan ve ark. (2020)´nın iki çeşit mısır ile yapmış oldukları tavuk gübresi uygulamasında protein oranından elde ettikleri değerler (% 8.9 - % 10.2) sonuçlarımıza yakın bulunmuştur.

Cengiz ve ark. (2010)´nın yapmış oldukları tavuk gübresi uygulamasından elde ettikleri protein oranına ait değerler (% 6.89 - % 5.76) sonuçlarımızdan düşük bulunmuştur.

4.11.Koçanda Tane Sayısı

Şanlıurfa koşullarında DKC6092 mısır (*Zea mays L. indentata*) çeşidinin değişik azot ve tavuk gübre uygulamalarında ikinci ürün koşullarında elde edilen koçanda tane sayısına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.21.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 21. Farklı miktarlardaki azot ve tavuk gübresi uygulamalarından elde edilen koçanda tane sayısına ait varyans analiz tablosu

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	ÖNEM DERECESİ
Tekerrür	2	67.94	33.974	0.0669	0.9363
TG	4	7340.23	1835.059	4.7298	0.0059*
Hata1	24	9311.53	387.980		
N Dozu	2	8052.43	4026.216	7.9293	0.0406*
N x TG	8	9219.79	1152.473	2.9704	0.0184*
Hata 2	4	2031.04	507.761		
Genel	44	36022.98			
CV	3.491				

**: %1'e göre önemli, *%5'e göre önemli, ö.d: Önemli değil

Koçanda tane sayısına (adet) ait yapılan varyans sonuçlarına göre; TG (tavuk gübresi) uygulamaları, N (azot) uygulamaları ve NxTG interaksiyonu arasında istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde farklılık olduğu saptanmıştır.

Şanlıurfa koşullarında DKC6092 mısır çeşidine farklı dozlarda uygulanan azot ve tavuk gübresi uygulamasında elde edilen sonuçlara göre koçanda tane sayısı (adet) ait ortalama değerleri Çizelge 4.22.´de verilmiştir.

Çizelge 4. 22. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın koçanda tane sayısına ait ortalama değerler

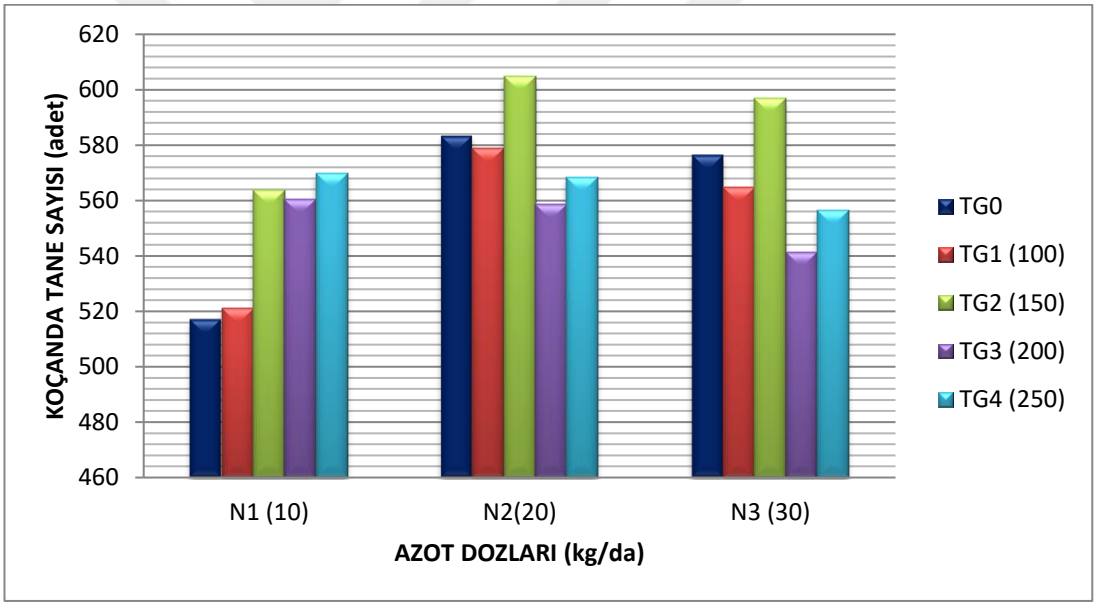
TAVUK GÜBRESİ (kg/da)	N DOZLARI (kg/da)			T.G ORTALAMA
	N1 (10)	N2 (20)	N3 (30)	
TG0 (TG Uygulanmamış)	517.06d	583.20ab	576.36abcd	**558.87b**
TG1 (100)	520.93cd	578.90abc	564.93abcd	**554.92b**
TG2 (150)	563.66abcd	604.80a	596.80ab	**588.42a**
TG3 (200)	560.66abcd	558.50abcd	541.40bcd	**553.52b**
TG4 (250)	569.80abcd	568.40abcd	556.46abcd	**564.88ab**
N ORTALAMA	**546.42b**	**578.76a**	**567.19ab**	
N LSD	29.32486612			
TG LSD	27.35494912			

Çizelge 4.22.´de görüldüğü gibi; TG0 uygulamasında 558.87 adet, TG1 uygulamasında 554.92 adet, TG2 uygulamasında 588.42 adet, TG3 uygulamasında 553.52 adet ve TG4 uygulamasında 564.88 adet koçanda tane sayısı değerleri tespit edilmiştir.

Azot dozları bakımından koçanda tane sayısına ait değerler incelendiğinde; N1 uygulamasında 546.42 adet, N2 uygulamasında 578.76 adet ve N3 uygulamasında 567.19 adet olarak bulunmuştur.

NxTG interaksiyonuna göre en yüksek koçanda tane sayısı 20 kg/da NxTG2 150 kg/da uygulamasında 604.80 adet olarak bulunmuştur. En düşük koçanda tane sayısı ise 10 kg/da NxTG0 uygulamasında 517.06 adet olarak belirlenmiştir.

Araştırmamızdan elde edilen sonuçlardan da görülmektedir ki; 20 kg/da´a kadar azot dozlarının koçanda tane sayısını arttırdığı belirlenmiştir. Aynı zamanda tavuk gübresinin de 150 kg/da dozunun koçanda tane sayısı yönünden en iyi sonucu verdiği saptanmıştır.



Şekil 4. 11. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın koçanda tane sayısına ait değerleri

Cihangir (2013)´in tavuk gübresi ile yapmış olduğu iki yıllık çalışmanın, koçanda tane sayısına ait değerleri (617,28 adet/koçan) sonuçlarımızdan yüksek bulunmuştur.

Doğan ve ark. (2020)´nın iki çeşit mısır ile yapmış oldukları tavuk gübresi uygulamasından elde ettikleri koçanda tane sayısı değerleri (451,3 - 506,9 adet/ koçan) sonuçlarımızdan düşük bulunmuştur.

Cengiz ve ark. (2010)´nın yapmış oldukları tavuk gübresi uygulamasından elde ettikleri koçanda tane sayısına ait değerler (84 adet/koçan) sonuçlarımızdan düşük bulunmuştur.

4.12.Hektolitre Ağırlığı (kg/hl)

Şanlıurfa koşullarında DKC6092 mısır (*Zea mays L. indentata*) çeşidinin değişik azot ve tavuk gübre uygulamalarında ikinci ürün koşullarında elde edilen hektolitre ağırlığına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.23.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 23. Farklı miktarlardaki azot ve tavuk gübresi uygulamalarından elde edilen hektolitre ağırlığına ait varyans analiz tablosu

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	ÖNEM DERECESİ
Tekerrür	2	5432.31	2716.15	2.5839	0.1904
TG	4	3325.24	831.31	2.2836	0.0898
Hata1	24	8736.93	364.03		
N Dozu	2	3292.84	1646.42	1.5662	0.3145
N x TG	8	3059.82	382.47	1.0507	0.4279
Hata 2	4	4204.75	1051.18		
Genel	44	28051.91			
CV	2,402				

**: %1'e göre önemli, *%5'e göre önemli, ö.d: Önemli değil

Çalışmadan elde edilen verilere göre hektolitre ağırlığına ait varyans değerleri uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark görülmemiştir.

Şanlıurfa koşullarında DKC6092 mısır çeşidine farklı dozlarda uygulanan azot ve tavuk gübresi uygulamasından elde edilen sonuçlara göre hektolitre ağırlığı (%)ait ortalama değerler Çizelge 4.24.´de verilmiştir.

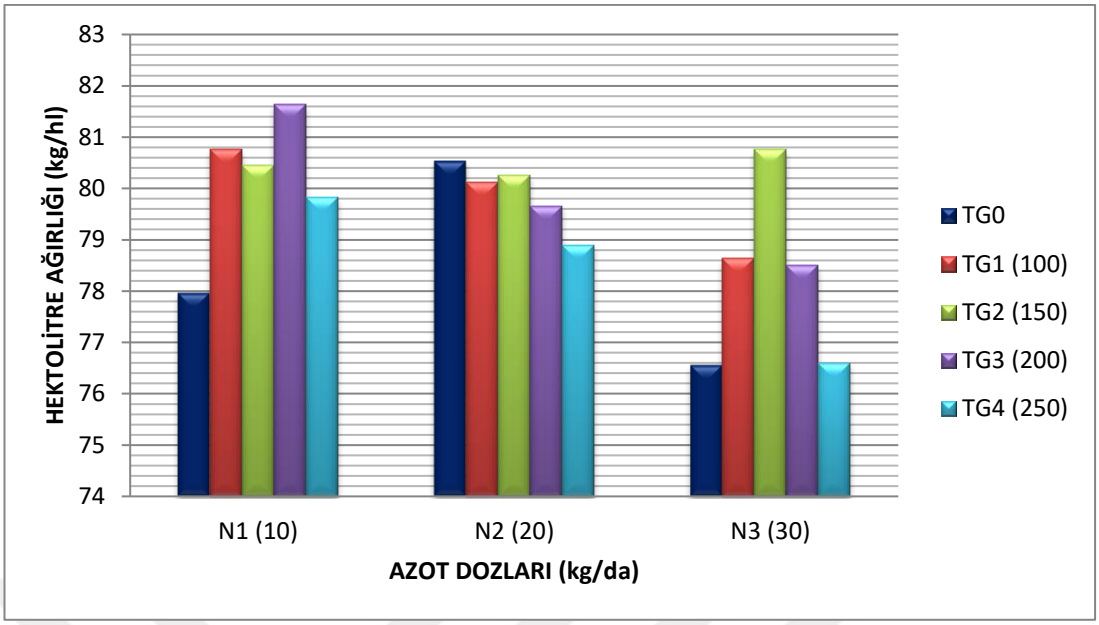
Çizelge 4. 24. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın hektolitre ağırlığına ait ortalama değerler

TAVUK GÜBRESİ (kg/da)	N DOZLARI (kg/da)			T.G ORTALAMA
	N1 (10)	N2 (20)	N3 (30)	
TG0 (TG Uygulanmamış)	77.96	80.53	76.56	**78.35**
TG1 (100)	80.76	80.13	78.63	**79.84**
TG2 (150)	80.46	80.26	80.76	**80.49**
TG3 (200)	81.63	79.66	78.50	**79.93**
TG4 (250)	79.83	78.90	76.60	**78.44**
N ORTALAMA	**80.12**	**79.89**	**78.21**	
N LSD				
TG LSD				

Çizelge 4.24.´de görüldüğü gibi; TG0 uygulamasında 78.35 kg/hl, TG1 uygulamasında 79.84 kg/hl, TG2 uygulamasında 80.49 kg/hl, TG3 uygulamasında 79.93 kg/hl ve TG4 uygulamasında 78.44 kg/hl hektolitre ağırlığı değerleri tespit edilmiştir.

Azot dozları bakımından hektolitre ağırlığına ait değerler incelendiğinde; N1 uygulamasında 80.12 kg/hl, N2 uygulamasında 79.89 kg/hl ve N3 uygulamasında 78.21 kg/hl olarak bulunmuştur.

NxTG interaksiyonuna göre; en yüksek hektolitre ağırlığı 10 kg/da NxTG3 200 kg/da uygulamasında 81.63 kg/hl olarak bulunmuştur. En düşük hektolitre ağırlığı ise 30 kg/da NxTG0 uygulamasında 76.56 kg/hl olarak belirlenmiştir.



Şekil 4. 12. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın hektolitre ağırlığına ait değerleri

Cihangir (2013)´in tavuk gübresi ile yapmış olduğu iki yıllık çalışmanın hektolitre ağırlığına ait bulguları (77.80 kg/hl) ve Doğan ve ark. (2020) ´nın iki çeşit mısır ile yapmış oldukları tavuk gübresi uygulamasından elde ettikleri değerler (69.9 – 71.3 kg/hl) sonuçlarımızdan düşük bulunmuştur.

4.13.Koçanda Tane Ağırlığı

Şanlıurfa koşullarındaDKC6092 mısır (*Zea mays L. indentata*) çeşidinin değişik azot ve tavuk gübre uygulamalarının ikinci ürün koşullarında elde edilen koçanda tane ağırlığına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.25.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 25. Farklı miktarlardaki azot ve tavuk gübresi uygulamalarından elde edilen koçanda tane ağırlığına ait varyans analiz tablosu

VARYASYON KANAĞI	SERBESTLİK DERECESİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	ÖNEM DERECESİ
Tekerrür	2	2562.21	1281.10	6.0665	0.0615
TG	4	1390.41	347.60	2.2614	0.0923
Hata1	24	3689.03	153.70		
N Dozu	2	1272.91	636.45	3.0138	0.1591
N x TG	8	5200.49	650.06	4.2292	0.0028*
Hata 2	4	844.71	211.17		
Genel	44	14959.78			
CV	6.734				

**: %1'e göre önemli, *%5'e göre önemli, ö.d: Önemli değil

Koçanda tane ağırlığına (gram) ait yapılan varyans analizi sonuçlarına göre; NxTG interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde olduğu saptanmıştır.

Şanlıurfa koşullarında DKC6092 mısır çeşidine farklı dozlarda uygulanan azot ve tavuk gübresi uygulamasında elde edilen sonuçlara göre koçanda tane ağırlığı (g) ait ortalama değerler Çizelge 4.26.´da verilmiştir.

Çizelge 4. 26. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın koçanda tane ağırlığına ait ortalama değerler

TAVUK GÜBRESİ (kg/da)	N DOZLARI (kg/da)			T.G ORTALAMA
	N1 (10)	N2 (20)	N3 (30)	
TG0 (TG Uygulanmamış)	154.13c	197.97ab	184.30abc	**178.8**
TG1 (100)	160.28bc	186.69abc	181.85abc	**176.2**
TG2 (150)	187.49abc	200.09a	172.92abc	**186.83**
TG3 (200)	201.82a	187.05abc	183.34abc	**190.73**
TG4 (250)	198.34ab	186.24abc	178.78abc	**187.78**
N ORTALAMA	**180.41**	**191.60**	**180.23**	
N LSD				
TG LSD				

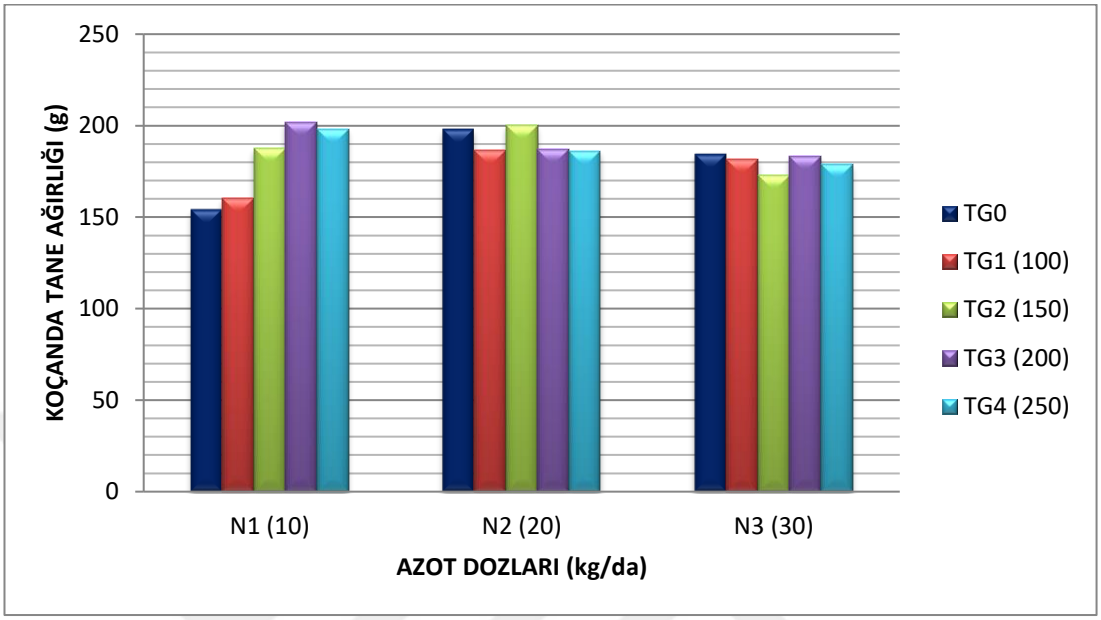
Çizelge 4.26.´da görüldüğü gibi; TG0 uygulamasında 178.8 g, TG1 uygulamasında 176.2 g, TG2 uygulamasında 186.83 g, TG3 uygulamasında 190.73 g ve TG4 uygulamasında 187.78 g koçanda tane ağırlığı değerleri tespit edilmiştir.

Azot dozları bakımından koçanda tane ağırlığına ait değerler incelendiğinde; N1 uygulamasında 180.41 g, N2 uygulamasında 191.60 g ve N3 uygulamasında 180.23 g olarak bulunmuştur.

NxTG interaksiyonuna göre, en yüksek koçanda tane ağırlığı 10 kg/da NxTG3 200 kg/da uygulamasında 201.82 g olarak bulunmuştur. En düşük koçanda tane ağırlığı ise 10 kg/da NxTG0 uygulamasında 154.13 g olarak belirlenmiştir.

Araştırmamızdan elde edilen sonuçlardan da görülmektedir ki, 20 kg/da´a kadar azot dozunun koçanda tane ağırlığını arttırdığı belirlenmiştir. Tavuk gübresinin

ise 150 200- 250 kg/da dozlarının koçanda tane sayısını arttırıcı özellikte olduğu saptanmıştır.



Şekil 4. 13. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın koçanda tane ağırlığına ait değerleri

Cihangir (2013)´in tavuk gübresi ile yapmış olduğu iki yıllık çalışmanın koçanda tane sayısına ait değerleri (217.98 g) ve Doğan ve ark. (2020)´nın iki çeşit mısır ile yapmış oldukları, tavuk gübresi uygulamasından elde ettikleri koçanda tane sayısı değerleri (313 g – 334 g) sonuçlarımızdan yüksek bulunmuştur.

4.14.Sömek Oranı

Şanlıurfa koşullarında DKC6092 mısır (*Zea mays L. indentata*) çeşidinin değişik azot ve tavuk gübre uygulamalarında ikinci ürün koşullarında elde edilen sömek oranına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.27.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 27. Farklı miktarlardaki azot ve tavuk gübresi uygulamalarından elde edilen sömek oranına ait varyans analiz tablosu

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	ÖNEM DERECESİ
Tekerrür	2	1.3718	0.6859	3.3875	0.1378
TG	4	9.431	2.3578	11.1088	0001*
Hata1	24	5.0940	0.2122		
N Dozu	2	12.6807	6.3403	31.3133	0.0036*
N x TG	8	8.7808	1.0976	5.1712	0.0008*
Hata 2	4	0.8099	0.2024		
Genel	44	38.1688			
CV	2.712				

**: %1'e göre önemli, *%5'e göre önemli, ö.d: Önemli değil

Sömek oranına (%) ait yapılan varyans analiz sonuçlarına göre TG (tavuk gübresi) uygulamaları, N (azot) uygulamaları ve NxTG interaksiyonu arasında istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde farklılık olduğu saptanmıştır.

Şanlıurfa koşullarında DKC6092 mısır çeşidine farklı dozlarda uygulanan azot ve tavuk gübresi uygulamasından elde edilen sonuçlara göre sömek oranına (%)ait ortalama değerler Çizelge 4.28.´de verilmiştir.

Çizelge 4. 28. Şanlıurfa´da ikinci ürün koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın sömek oranına ait ortalama değerler

TAVUK GÜBRESİ (kg/da)	N DOZLARI (kg/da)			T.G ORTALAMA
	N1 (10)	N2 (20)	N3 (30)	
TG0 (TG Uygulanmamış)	14.47c	16.56b	17.43ab	**16.15b**
TG1 (100)	16.61b	17.50ab	17.26ab	**17.12a**
TG2 (150)	16.85b	18.49a	17.28ab	**17.54a**
TG3 (200)	16.60b	17.19ab	17.08ab	**16.95a**
TG4 (250)	16.64b	17.22ab	17.57ab	**17.14a**
N ORTALAMA	**16.23b**	**17.39a**	**17.32a**	
N LSD	0.5855991969			
TG LSD	0.6398187954			

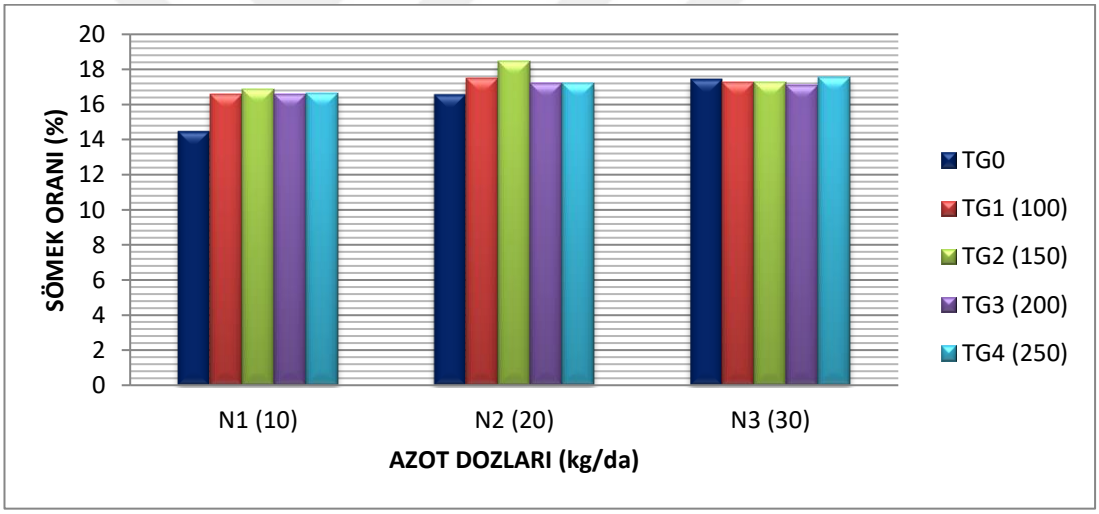
Çizelge 4.28.´de görüldüğü gibi; TG0 uygulamasında % 16.15, TG1 uygulamasında % 17.12, TG2 uygulamasında % 17.54, TG3 uygulamasında % 16.95 ve TG4 uygulamasında % 17.14 sömek oranı değerleri tespit edilmiştir.

Azot dozları bakımından sömek oranına ait değerler incelendiğinde; N1

uygulamasında % 16.23, N2 uygulamasında % 17.39 ve N3 uygulamasında % 17.32 olarak bulunmuştur.

NxTG interaksiyonuna göre, en yüksek sömek oranı 20 kg/da NxTG2 150 kg/da uygulamasında % 18,49 olarak bulunmuştur. En düşük sömek oranı ise 10 kg/da NxTG0 uygulamasında %14,47 olarak belirlenmiştir.

Araştırmamızdan elde edilen sonuçlardan da görülmektedir ki; 20 kg/da´a kadar azot dozlarının sömek oranını arttırdığı; tavuk gübresinin 100- 150-250 kg/da dozlarının da sömek oranını arttırdığı tespit edilmiştir. Buna karşın, 200 kg/da tavuk gübresi dozunda ise sömek oranında azalma meydana geldiği görülmüştür.



Şekil 4. 14. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen atdişi mısırın sömek oranına ait değerleri

Cihangir (2013)´in tavuk gübresi ile yapmış olduğu iki yıllık çalışmanın sömek oranına ait bulguları (% 18.91) sonuçlarımızdan yüksek bulunmuştur.

4.15.Ekonomik Analiz

Çizelge 4. 29. Uygulamalara ait ekonomik analiz tablosu

Kullanılan Gübre Çeşidi	Gübre Miktarı (kg/da)	Toplam Genel Masraf (Gübre+İlaç+İnsan Gücü)	Tane Verimi (kg/da)	Mısır Satış Fiyatı (TL)	Kâr (TL)
N1 + TG0	10	48+70 = 118	972,90	972,90*5,450	5,302.305
N1 + TG1	10+100	48+50+70 = 168	1047,94	1047,94*5,450	5,711.273
N1 + TG2	10+150	48+75+70 = 193	1111,04	1111,04*5,450	6,055.168
N1 + TG3	10+200	48+100+70 = 218	1173,10	1173,10*5,450	6,393.395
N1 + TG4	10+250	48+125+70 = 243	1167,41	1167,41*5,450	6,362.384
N2 + TG0	20	96+70 = 166	1199,38	1199,38*5,450	6,536.621
N2 + TG1	20+100	96+50+70 = 216	1050,31	1050,31*5,450	5,724.189
N2 + TG2	20+150	96+75+70 = 241	1231,16	1231,16*5,450	6,709.822
N2 + TG3	20+200	96+100+70 = 266	1083,38	1083,38*5,450	5,904.421
N2 + TG4	20+250	96+125+70 = 291	1048,60	1048,60*5,450	5,714.870
N3 + TG0	30	114+70 = 184	1115,70	1115,70*5,450	6,080.565
N3 + TG1	30+100	114+50+70 =234	1101,24	1101,24*5,450	6,001.758
N3 + TG2	30+150	114+75+70 = 259	1026,10	1026,10*5,450	5,592.245
N3 + TG3	30+200	114+100+70 = 284	1212,96	1212,96*5,450	6,610.632
N3 + TG4	30+250	114+125+70 = 309	1077,06	1077,06*5,450	5,869.977

Farklı oranlardaki azot ve tavuk gübrelerinin mısır bitkisinde uygulanması ile elde edilen sonuçlar ve yapmış olduğumuz bu hesaplamalar Çizelge 4.29.´da verilmiştir.

Tane verimi gözlem sonuçlarından en iyi veriler 20 kg/da Nx150 TG kg/da tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiştir. Dekara göre yapılan hesaplamalara göre toplam genel masraf 241 TL olup, tane veriminin ise 1231,16 kg/da olduğu belirlenmiştir. Mısır satış fiyatı 5,450 TL´den hesaplanarak 6,709.822 TL kâr elde edilmiştir.

Tane verimi gözlem sonuçlarından en düşük veriler 10 kg/da NxTG0 uygulamasından elde edilmiştir. Dekara göre yapılan hesaplamalara göre toplam genel masraf 118 TL olup, tane veriminin ise 972,90 kg/da olduğu belirlenmiştir. Mısır satış fiyatı 5,450 TL´den hesaplanarak 5,302.305 TL kâr elde edilmiştir.

Geniş alanlarda kullanılmakta olan kimyasal gübrelerin daha az girdi ile yüksek getirisi olsa da, üretim ve tüketim yapan bireylerin organik gübre

kullanımının artırılması, gübre girdilerinin optimum seviyelere getirilmesi sağlanabilir

.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Bu araştırma; Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Osmanbey Kampüsünde Tarla Bitkileri deneme alanlarında 2021-2022 yılları arasında ikinci ürün mısır yetiştirme döneminde yürütülmüştür.

Yapılan bu araştırmanın amacı, farklı dozlarda tavuk ve azot gübresinin atdişi mısır bitkisinde verim ve verim öğelerine üzerine etkilerini gözlemlemek olarak belirlenmiştir. Yapılan bu çalışmada, yaprak sayısı (adet), sap kalınlığı (mm), bitki boyu (cm), ilk koçan yüksekliği (cm), koçan çapı (mm), koçan uzunluğu (cm), koçan sıra sayısı (adet), bin tane ağırlığı (gram), tane verimi (kg/da), protein oranı (%), koçanda tane sayısı (adet), hektolitre (kg/hl), koçanda tane ağırlığı (gram) ve sömek oranı (%) incelenmiştir.

Yapılan çalışmada mısır çeşidinde tavuk ve azotlu gübre uygulamalarından elde edilen veriler:

Bitki boyuna (cm) ait varyans analiz değerlerine göre; TG (tavuk gübresi) uygulamaları, N (azot) uygulamaları ile NxTG interaksiyonu arasındaki farklılık istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde önemli bulunmuştur. En yüksek değer 30 kg/da NxTG1 100 kg/da uygulamasında 196.80 cm olurken, en düşük değer 10 kg/da NxTG0 uygulamasında 168.23 cm olarak bulunmuştur.

Yaprak sayısına (adet) ait varyans analiz değerlerine göre; uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark görülmemiştir. En yüksek değer 30 kg/da NxTG1 100 kg/da ve 20 kg/da NxTG2 250 kg/da uygulamalarında 11.56 adet, en düşük değer ise 10 kg/da NxTG0 uygulamasında 11.06 adet olarak bulunmuştur.

Bitki sap kalınlığına (mm) ait varyans analiz değerlerine göre; TG (tavuk gübresi) uygulamaları arasında istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde olduğu saptanmıştır. En yüksek değer 20 kg/da NxTG2 150 kg/da ve 20 kg/da NxTG3 200

kg/da uygulamalarında 19.4 mm, en düşük değer 10 kg/da NxTG0 uygulamasında 16.4 mm bulunmuştur.

İlk koçan yüksekliğine (cm) ait varyans analiz değerlerine göre uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark görülmemiştir. En yüksek değer 30 kg/da NxTG0 uygulamasında 78.03 cm, en düşük değer 10 kg/da NxTG3 200 kg/da uygulamasında 64.06 cm bulunmuştur.

Koçan çapına (mm) ait varyans analiz değerlerine göre; TG (tavuk gübresi) uygulamaları, N (azot) uygulamaları ile NxTG interaksiyonu arasındaki farklılık istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde önemli bulunmuştur. En yüksek değer 20 kg/da NxTG2 150 kg/da uygulamasında 4.67 mm, en düşük değer 10 kg/da NxTG0 uygulamasında 4.17 mm bulunmuştur.

Koçan uzunluğuna (cm) ait varyans analiz değerlerine göre; N (azot) uygulamaları arasında istatistiksel olarak % 5 önem düzeyinde olduğu saptanmıştır. En yüksek değer 20 kg/da NxTG2 150 kg/da uygulamasında 21.53 cm, en düşük değer 30 kg/da NxTG0 uygulamasında 20.40 cm bulunmuştur.

Koçan sıra sayısına (adet) ait varyans değerlerine göre, uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark görülmemiştir. En yüksek değer 20 kg/da NxTG4 250 kg/da uygulamasında 15.26 adet, en düşük değer 10 kg/da NxTG0 uygulamasında 14.16 adet bulunmuştur.

Bin tane ağırlığına (g) ait varyans değerlerine göre; TG (tavuk gübresi) uygulamaları arasında istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde olduğu saptanmıştır. En yüksek değer 10 kg/da NxTG2 150 kg/da uygulamasında 399.00 g, en düşük değer 10 kg/daNxTG0 uygulamasında 321.66 gram bulunmuştur.

Tane verimine (kg/da) ait varyans değerlerine göre; TG (tavuk gübresi) uygulamaları, N (azot) uygulamaları ve NxTG interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde önemli bulunmuştur. En yüksek değer 20

kg/da NxTG2 150 kg/da uygulamasında 1231.16 kg/da, en düşük değer 10 kg/da NxTG0 uygulamasında 972.90 kg/da olarak bulunmuştur.

Protein oranına (%) ait varyans değerlerine göre; TG (tavuk gübresi) uygulamaları. N (azot) uygulamaları ve NxTG interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde önemli bulunmuştur. En yüksek değer 30 kg/da NxTG2 150 kg/da ve 30 kg/da NxTG3 200 kg/da uygulamalarında % 11.46, en düşük değer 10 kg/da NxTG0 uygulamasında % 9.10 bulunmuştur.

Koçanda tane sayısına (adet) ait varyans değerlerine göre; TG (tavuk gübresi) uygulamaları, N (azot) uygulamaları ve NxTG interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde önemli bulunmuştur. En yüksek değer 20 kg/da NxTG2 150 kg/da uygulamasında 604.80 adet, en düşük değer 10 kg/da NxTG0 uygulamasında 517.06 adet bulunmuştur.

Hektolitre ağırlığına (kg/hl) ait varyans değerlerine göre, uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark görülmemiştir. En yüksek veri 10 kg/da NxTG3 200 kg/da uygulamasında 81.63 kg/hl, en düşük değer 30 kg/da NxTG0 uygulamasında 76.56 kg/hl olarak bulunmuştur.

Koçanda tane ağırlığına (g) ait varyans değerlerine göre, NxTG interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde olduğu saptanmıştır. En yüksek değer 10 kg/da NxTG3 200 kg/da uygulamasında 201.82 g, en düşük değer 10 kg/daNxTG0 uygulamasında 154.13 g olarak bulunmuştur.

Sömek oranına (%) ait varyans değerlerine göre; TG (tavuk gübresi) uygulamaları, N (azot) uygulamaları ve NxTG interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde önemli bulunmuştur. En yüksek değer 20 kg/da NxTG2 150 kg/da uygulamasında % 18.49, en düşük değer 10 kg/da NxTG0 uygulamasında % 14.47 bulunmuştur.

Dünya genelinde geniş ekim alanına sahip olan mısır bitkisinin iklim ve toprak koşullarına önem verilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada kimyasal ve tavuk gübrelerin mısır üzerindeki etkileri incelenmiştir. Sonuçlar göz önüne alındığında bu uygulamalardan olumlu sonuçlar alındığı görülmüştür.

Üreticiler tarafından bilinçsiz bir şekilde uygulanan kimyasal gübrelerin toprak yapısına, bitkiye, insan ve hayvan sağlığına olumsuz etkileri olduğu görülmektedir. Bu olumsuz etkilerin aksine çevreye, toprağa, bitkiye, hayvana ve insan bünyesine daha dost olan, maliyeti daha düşük, uzun süreli ürün verimliliğinin devamı için tavuk gübresinin kullanımının daha avantajlı olacağı söylenebilir.

Sonuçlar göz önüne alındığında, 20 kg/da NxTG 150 kg/da uygulamasının tane veriminde (1231.16 kg/da) en yüksek sonucu verdiği tespit edilmiştir. Dolayısıyla, uygulanan bu oranlar üreticilere önerilebilir. Yaptığımız çalışma bir yıllık çalışma olduğu için; daha güvenilir ve etkili sonuçların elde edilebilmesi için bu konuda yapılan çalışmaların üzerinde durulması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

ALAGÖZ, Z., YILMAZ, E., ve ÖKTÜREN, F., 2006. Organik Materyal İlavesinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Toprak Özellikleri Üzerine Etkileri. Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 19 (2): 245-254.

ALICI, S., 2005. Kahramanmaraş Şartlarında Farklı Azot Dozları ile Sıra Üzeri Ekim Mesafelerinin II. Ürün Mısır (*Zea mays L.*) Bitkisinde Verim, Verim Unsurları ve Bazı Tarımsal Karakterlere Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Sayfa No:137, Adana.

ATEŞ, K., DEMİRKIRAN, A. R., ve İNİK, O., 2019. Toprağa Bazı Doğal ve Yapay Gübre İlavelerinin Çilek Bitkisinin Verim Parametreleri Üzerine Olan Etkileri. Tr. Doğa ve Fen Derg, Cilt (8): Sayfa 23-28.

AKIN, S., ŞİMŞEK, M., SARIOĞLU, A., ve KESKİNER, A. D., 2020. Mikoriza Uygulaması ve Farklı Sulama Seviyelerinin Geç Dönemde Yetiştirilen Hıyarın Verim ve Verim Bileşenleri Üzerine Etkisi. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Derg. 24(2): 241-249.

AYDENİZ, A., ve BROHI, A. R., 1991. Gübreler ve Gübreleme. C. Ü. Ziraat Fak, Yay. No: 10, Ders Kitabı: 3, Tokat.

BOATENG, A. S., ZICKERMANN, J., ve KORNAHRENS, M., 2006. Poultry Manure Effect on Growth and Yield of Maize. West Africa Journal of Applied Ecology (WAJAE), (12): 18.

BRYAN, R. B., 1968. The Development Use and Efficiency of Indices of Soil Erodibility. Geoderma, 2 (9): 25.

CABULEA, I., CRISTEA, M., GRECU, C., CIORLAUS, L., FUNDUAIANU, D., HOMORODEANU, S., PETROVICI, T., POPA, G., REICHBUCH, S., RUSANNUVSCHI, V., ŞTEFAN, I., TIMIRGAZIU, E., and VLADUTIU, I., 1981. Very Early, Early and Semi-Early Maize Hybrids for Northern Moldavia and Transyslvania. Field Crop. Abstr. 34 (126): 838.

CAN, M., ve AKMAN Z., 2014. Uşak Ekolojik Şartlarında Farklı Azot Dozlarının Şeker Mısırın (*Zea mays saccharata Sturt.)* Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Dergisi 9 (2):93-101.

CEBECİ, B., 2017. Kümes Atıklarının Pelletleştirme Karakterizasyonunun İncelenmesi. Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya.

ÇELEBİ, R., ÇELEN, A. E., ÇELEBİ, Z. Ş., ve ŞAHAR , A. K., 2010. Farklı Azot ve Fosfor Dozlarının Mısırın (*Zea mays L.)* Silaj Verimi ve Kalitesine Etkisi. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 24 (4): 16-24.

CENGİZ, R., YANIKOĞLU S., ve SEZER M. C., 2010. Sentetik ve Organik Gübrelerin Mısırda (*Zea mays* L.) Verim ve Kaliteye Etkisi. Sakarya Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Adapazarı, www.staem.gov.tr.

CİHANGİR, H., 2013. Organik Yetiştirilen Cin Mısırı (*Zea mays* L. *everta*) ve Tatlı Mısırda (*Zea mays* L. *saccharata)* Farklı Besin Kaynaklarının Verim ve Kalite Üzerine Etkisi. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Sayfa: 315.

CİHANGİR, H., ve ÖKTEM, A., 2015. Diyarbakır Koşullarında Farklı Organik Bitki Besleme Uygulamalarının Tatlı Mısır Bitkisinin (*Zea mays L. saccharata sturt*) Taze

Koçan Verimi Üzerine Etkisi. Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 2015, Cilt (29): 69-81.

ÇALIŞ, R., ve ŞEKER, C., 2018. Asit Reaksiyonlu Bir Toprakta Yetiştirilen Mısır Bitkisinin Gövde-Kök Biokütlesi ile Klorofil İçeriklerine Tavuk Gübresi, Odun Külü ve Kirecin Etkisi. Selcuk J Agr Food Sci, 32 (3): 231-237.

ÇİÇEK, S., 2019. Farklı Önbitki ve Azot Dozlarının Atdişi Mısır Çeşidinde Verim ve Verim Öğelerine Etkileri. Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Sayfa: 69.

DOĞAN, D., 2003. Domates ve Hıyar Fidesi Üretiminde Yetiştirme Ortamlarına Katılan Tavuk Gübresinin Fide Gelişimi ve Kalitesine Etkileri. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

DOĞAN, Y., EKİNCİ, M. B., TOGAY, N., ve TOGAY, Y., 2015. Determination of Suitable Nitrogen Doses For Growing Second Product Maize (*Zea mays L.*) Varieties in Chickpea Planting Field sand Its Economic Analysis. Indian Journal of Agricultural Research, 49(2): 125-133.

DOĞAN, S., ACIBUCA, V., ve DOĞAN, Y., 2020. II. Ürün Mısır Çeşitlerinde Organik ve İnorganik Gübre Uygulamasının Verim ve Kaliteye Etkisi. Ekonomik Analizi, Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi (UTYHBD), 6(3): 592 – 604.

EMEKLİER, H. Y., 1990. Yabancı Menşeili Erkenci Mısır Çeşitlerinin Dane Verimi ve Diğer Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yıllığı, (13):107-119.

ERÇELEBİ, B., 2019. Bazı Tek Yıllık Baklagil Yem Bitkilerinden Sonra Yetiştirilen ve Tavuk Gübresi Uygulanan Arazilerde Farklı Azot Dozlarının Mısırın Verim ve Kalite Özellikleri ile Su Kullanım Etkinliklerinin Belirlenmesi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı, Bitki Besleme Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, S.S. 79.

ERDAL, İ., KÜÇÜKYUMUK, Z., ŞİMŞEK, K., BASIR, M., BAYSAL, G. D., 2018. Farklı Hayvan Gübrelerinin Domatesin Gelişimi ve Mineral Beslenmesine Etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 1. Uluslararası Tarımsal Yapılar ve Sulama Kongresi, Özel Sayısı:295-302, ISSN 1304-9984.

FAO., 2020. FAO Statistics Division Food and Agriculture Organization of The United Nations. https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL. Erişim tarihi: 11 Haziran 2021.

FARHAD, W., SALEEM, M.F., CHEEMA, M. A., ve HAMMAD, H. M., 2009.Effect of Poultry Manure Levels on The Productivity of Spring Maize (*Zea mays L.*). The Journal of Animal and Plant Sciences,19(3): Pages:122-125 ISSN: 1018-7081.

FAYETÖRBAY, D., ÇOMAKLI, B., ve DAŞCI, M., 2014. Fosfor Çözücü Bakteri, Fosforlu Gübre ve Tavuk Gübresi Uygulamalarının Macar Fiğinde (*Vicia pannonica roth*) Tohum Verimi ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. Tarım Bilimleri Dergisi, 20: 345-357.

FOLLETT, R. H., MURPHY, L. S,. and DONAHUE, R. L., 1981. Fertilizers and Soil Amendments. 557 p. Prentice-Hall, Inc., Engle wood Cliffs, USA.

GÜLER, S., 2004. Tavuk Gübresi ve İnorganik Gübre Uygulamasının Domateste Verim, Kalite ve Yaprağın Besin Element İçeriği Üzerine Etkileri. Derim, 21 (1): 21-29.

GÜMÜŞ, İ., 2011. Taze ve Olgunlaşmış Tavuk Gübresinin Biyo-Fiziksel Yarayışlılığına Zeolit Kullanımının Etkisi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Konya, 177s.

GÜMÜŞ, İ., ve ŞEKER, C., 2014. Farklı Organik Gübrelerin Mısır-Buğday Ekim Nöbetinde Buğdayın Verimine Bakiye Etkileri. Toprak Su Dergisi, 3 (1): (1-5).

HILL, J. H., 1993. How A Corn Plant Develops. Special Reports, No: 48, Iowa State University of Science and Techonology Cooperative Extension Service, Ames, Iowa. www.extension.iastate.edu.

İNAL, A., SÖZÜDOĞRU, S., ve ERDEN, D., 1996. Tavuk Gübresinin içeriği ve Gübre Değeri. Tarım Bilimleri Dergisi, 2 (3): 45-50.

KARA, B., 2006. Çukurova Koşullarında Değişik Bitki Sıklıkları ve Farklı Azot Dozlarında Mısırın Verim ve Verim Özellikleri ile Azot Alım ve Kullanım Etkinliğinin Belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 162 s. Adana.

KARA, E. E., ve EREL, A., 1999. Tavuk Gübresinin Bazı Toprak Özelliklerine ve Yulaf Kuru Bitki Ağırlığına Etkisi. Anadolu J. of AARI, 9(2): 91 – 104.

KEÇECİ, M., CEBEL, N., TERZİ, D., PEKER, M., KAYA, Ş., ERDOĞAN, P., AKBAŞ, B., KARAHAN, A., ve KODAN, M., 2008. Ankara Koşullarında Organik Tarım Sisteminde Kullanılan Farklı Materyallerin Domates ve Mısır Münavebe Sisteminde Toprak Özellikleri Etkisi. Toprak Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü, Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü, Ankara.

KIRTOK, Y., 1998. Mısır Üretimi ve Kullanımı. Kocaoluk Basım ve Yayınevi. S. 1-445, İstanbul.

KOCABAŞ, İ., SÖNMEZ, İ., KALKAN, H., ve KAPLAN, M., 2007. Farklı Organik Gübrelerin Adaçayı (*Salvia fructicosa Mill.*)'nın Uçucu Yağ Oranı ve Bitki Besin Maddeleri İçeriğine Etkileri. Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(1): 105-110.

KORKMAZ, A., KIZILKAYA, R., HORUZ, A., ve SÜRÜCÜ, A., 1999. Mısır Bitkisine Uygulanan Tavuk Gübresinin Amonyum Sülfat Gübresine Eşdeğer Miktarının Belirlenmesi. Karadeniz Bölgesi Tarım Sempozyumu, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Samsun.

KOVANCI, İ., HAKERERLER, H., ve OKTAY, M., 1989. Tavuk Gübresi ile Çöp Gübresinin Tarımda Organik Gübre Olarak Kullanılmasına Dair Bir Araştırma, S.48, E.Ü. Araştırma Fonu, Proje No:113, Bornova-İzmir.

KÜN, E., 1997. Tahıllar II (Sıcak İklim Tahılları). Ankara Üniv, Ziraat Fak, Yayınları 1452, Ders Kitabı: 432, Ankara.

METEOROLOJİ MÜDÜRLÜĞÜ, 2020. https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler Şanlıurfa. Erişim Tarihi: 11 Haziran 2021

MÜCEVHER, O., 2022. Farklı Materyaller ile Zenginleştirilen Tavuk Gübresi ve Tarımsal Atıklardan Elde Edilen Kompostun Toprak Kalitesi ve Mısır (*Zea mays L.*) Bitkisinin Gelişimi Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi. Konya Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Sayfa: 229.

ÖKTEM, A., 1996 Harran Ovası Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek 10 Mısır Genotipinde (*Zea mays* L.) Farklı Dozlarda Uygulanan Fosforun Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana, s: 151.

ÖKTEM, A., ÜLGER, A., C., KIRTOK, Y., 2001. Cin Mısırında (*Zea mays everta Sturt.*) Farklı Azot Dozları ve Sıra Üzeri Mesafelerinin Tane Verimi Ve Bazı Agronomik Özelliklere Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 16(2): 83-92, Adana

ÖZDEMİR, N., 1991. Toprağa Karıştırılan Organik Artıkların Toprağın Bazı Özellikleri ile Strüktürel Dayanıklılığı ve Erozyona Duyarlılığı Üzerine Etkileri. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 24(1): 56-61.

ÖZKAN, A., ve ÜLGER, A., C., 2011. Çukurova Ekolojik Koşullarında Değişik Azot Dozu Uygulamalarının İki Cin Mısırı (*Zea mays L . everta Sturt*.) Çeşidinde Tane Verimi ve Bazı Tarımsal Özeliklere Etkisi. YYÜ. TAR. BİL. DERG., 21(3):198-208.

ÖZTÜRK, Y., ÖZATA, E., ERDAL, Ş., ve PAMUKÇU, M., 2019. Türkiye'de Özel Mısır Tiplerinin Kullanımı ve Geleceği. Uluslararası Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 2(1): 75-90.

ÖZYAZICI, G., 2021. Kimyasal ve Organik Gübre Uygulamalarının Kişniş Bitkisinin Verim ve Uçucu Yağ Oranına Etkileri. Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, ISPEC Tarım Bilimleri Dergisi, 5(2): 505-514.

PETROVICI, T., 1977. Experimental Results With Maize Hybrids At The Podu-Iloaiei Station. Field Crop Abstr, 30(27): 155.

POLAT, N., 1991. Antalya Koşullarında Melez Mısır Çeşitlerinde Değişik Bitki Sıklığı ve Farklı Dozda Azot Uygulamasının Verim ve Verim Komponentleri Üzerine Etkileri. Ankara Üniv, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri, ABD, Doktora Tezi, Ankara.

SENCAR, Ö., 1988. Mısır Yetiştiriciliğinde Ekim Sıklığı ve Azotun Etkileri. Cumhuriyet Üniversitesi, Ziraat Fak. Yayınları, Tokat.

SÖNMEZ, İ., MALTAŞ, A.Ş., SARIKAYA, H.Ş., DOĞAN, A., ve KAPLAN, M., 2019. Tavuk Gübresi Uygulamalarının Domates (*Solanum lycopersicum* L.) Gelişimi ve Verim Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi. Mediterr Agric. Sci, 32(1): 101-107.

SÖZÜDOĞRU, S., KARACA, A., ve HAKTANIR, K., 1996. Tavuk gübresinin azot mineralizasyonu ve üreaz aktivitesi üzerine etkisi. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 1445, Ankara.

ŞAHİN, G., 2016. Türkiye'de Gübre Kullanım Durumu ve Gübreleme Konusunda Yaşanan Problemler. Tarım Ekonomisi Dergisi, 22(1): 19-32.

ŞEKER, C., ve ERSOY, İ., 2005. Değişik Organik Gübreler ve Leonarditin Toprak Özellikleri ve Mısır Bitkisinin (*Zea mays* L.) Gelişimi Üzerine Etkileri. Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü, Konya, 19(35): 46-50.

ŞEKER, C., ve TURHAN, M., 2006. Bazı Organik ve İnorganik Gübrelerin Şeker Pancarı-Buğday Ekim Nöbetinde Buğdayın Verimine Bakiye Etkileri. Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 19 (20): 43-48.

TABAN, S., TURAN, M. A., ve KATKAT, A. V., 2013. Tarımda organik madde ve tavuk gübresi. Tavukçuluk Araştırma Dergisi, 10(1): 9-13.

TAGEM., 2020. Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü. https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/G%C3%BCbre%20Sekt%C3%B6r%20Politika%20Belgesi%202018-2022.pdf Erişim: 11 Haziran 2021.

TAŞKIN M. B., 2012. Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Bitkisinin Alüminyum İçeriği Üzerine Tavuk Gübresi Uygulamasının Etkisi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

TUNALI, M. M., ÇARPICI B. E., ve ÇELİK, N., 2012 Farklı Azot Dozlarının Bazı Mısır Çeşitlerinde Klorofil İçeriği, Yaprak Alan İndeksi ve Tane Verimi Üzerine Etkileri. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 5 (1): 131-133.

TURAN, A., 2020. Kahramanmaraş Koşullarında Farklı Dozlarda Azot ve Çinko Gübrelerinin Mısırın Verim Ve Bazı Verim Unsurlarına Etkileri. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisan Tezi, Sayfa No;44.Kahramanmaraş.

TÜİK., 2021. Tarım İstatistikleri, Dış Ticaret İstatistikleri ve Fiyat İstatistikleri Veri tabanları, http://www.tuik.gov.tr. Erişim: 25 Kasım 2022.

YÜRÜRDURMAZ, C., ve TANSI,. V., 2021. Kahramanmaraş Koşullarında Farklı Gübre Dozlarının Değişik Mısır Çeşitlerine Etkisinin Saptanması. Manas Journal of Agriculture Veterinary and Life Sciences 11 (1): 57-66.